МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Рабочие программы дисциплин

Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**
Год начала подготовки	**2023**

Место дисциплины в учебном плане	Название дисциплины
Б1.В.01	Возрастная психология
Б1.В.01	История химии
Б1.В.01	Методика обучения химии в школе
Б1.В.01	Основы медицинских знаний
Б1.В.01	Педагогика
Б1.В.01	Современная химия и химическая безопасность
Б1.В.01	Современные образовательные технологии в химии
Б1.В.ДВ.01.01	Инструментальные методы анализа
Б1.В.ДВ.01.01	Методы отбора и подготовки образцов к анализу
Б1.В.ДВ.01.01	Современные методы исследования
Б1.В.ДВ.01.01	Химико-аналитический контроль живых и техносферных систем
Б1.В.ДВ.01.01	Экстракция в аналитической химии
Б1.В.ДВ.01.02	Методы исследования органических веществ
Б1.В.ДВ.01.02	Основы молекулярной биологии
Б1.В.ДВ.01.02	Основы химии биологически активных веществ

Место дисциплины в учебном плане	Название дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Теоретические основы органической химии
Б1.В.ДВ.01.02	Химия растительных веществ
Б1.В.ДВ.01.03	Современное материаловедение
Б1.В.ДВ.01.03	Физико-химические методы анализа и синтеза функциональных и неорганических материалов
Б1.В.ДВ.01.03	Физикохимия твердого тела
Б1.В.ДВ.01.03	Физическая химия дисперсных систем
Б1.В.ДВ.01.03	Физическая химия наноструктурированных веществ
Б1.О.01	История России
Б1.О.01	Основы российской государственности
Б1.О.01	Философия
Б1.О.01	Человек в современном мире
Б1.О.01.ДВ.01	Введение в профессиональную деятельность
Б1.О.01.ДВ.01	Основы бережливого производства
Б1.О.02	Деловое общение: риторика и письмо
Б1.О.02	Иностранный язык
Б1.О.02	Правовая культура
Б1.О.02	Проектный менеджмент
Б1.О.02	Цифровая культура
Б1.О.02	Цифровая культура в профессиональной деятельности
Б1.О.02.ДВ.01	Основы проектной деятельности на предприятии
Б1.О.02.ДВ.01	Особенности проектирования в различных областях профессиональной деятельности
Б1.О.03	Безопасность жизнедеятельности
Б1.О.03	Физическая культура и спорт
Б1.О.03.ДВ.01	Адаптивная физическая культура
Б1.О.03.ДВ.01	Лёгкая атлетика
Б1.О.03.ДВ.01	Лыжная подготовка
Б1.О.03.ДВ.01	Общая физическая подготовка
Б1.О.03.ДВ.01	Оздоровительная физическая культура
Б1.О.04	Аналитическая химия
Б1.О.04	Высокомолекулярные соединения
Б1.О.04	Вычислительные методы в химии

Место дисциплины в учебном плане	Название дисциплины
Б1.О.04	Квантовая химия
Б1.О.04	Коллоидная химия
Б1.О.04	Кристаллохимия и структурный анализ
Б1.О.04	Математика в профессиональной деятельности
Б1.О.04	Неорганическая химия
Б1.О.04	Общая и неорганическая химия
Б1.О.04	Органическая химия
Б1.О.04	Основы химической технологии
Б1.О.04	Строение вещества
Б1.О.04	Физика
Б1.О.04	Физическая химия
Б1.О.04	Физические методы исследования
Б1.О.04	Химические основы биологических процессов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Возрастная психология

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра общей и прикладной психологии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 36
индивидуальные консультации 30

Виды контроля по семестрам
зачеты: 9

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**5 (9)**		**Итого**	
Недель	**8**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	36	42	36	42
Консультации	30	24	30	24
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.психол.н., Доц, Волкова Т.Г.

Рецензент(ы):
к.психол.н., Доц, Смирнова Я.К.

Рабочая программа дисциплины
Возрастная психология

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра общей и прикладной психологии

Протокол от *08.06.2022* г. № *12*
Срок действия программы: *2021-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
к.псх.н., доцент Т.Г. Волкова

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра общей и прикладной психологии

Протокол от *08.06.2022* г. № *12*
Заведующий кафедрой *к.псх.н., доцент Т.Г. Волкова*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цели освоения дисциплины: формирование системы понятий об общих закономерностях психологической изменчивости человека на протяжении онтогенеза от рождения до смерти; обеспечить понимание процесса онтогенеза человека с позиций культурно-исторической психологии Л.С. Выготского. Задачи курса: - ознакомить студентов с основными закономерностями и ходом психического развития, психологическими особенностями людей разных возрастов; - дать представление о трудностях развития в разных возрастах; - сформировать общие умения диагностировать и корректировать отклонения в психическом развитии на разных ступенях детства, используя структуру возраста в качестве критерия оценки процесса развития.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	Способен определять на основе анализа учебной деятельности обучающегося, оптимальные способы его обучения и развития

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	О базовых законах психического развития в онтогенезе; основных теоретического подходы к решению проблемы соотношения обучения и развития и их приложения к практике обучения и воспитания; о факторах риска и жизнестойкости развития на различных этапах онтогенеза; возрастно- психологические особенности человека.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	Адекватно учитывать возрастные особенности человека при решении как широкого круга психологических задач в народном образовании, на производстве в здравоохранении, в организации и проведении психологических исследований, в психологическом консультировании, так и специальных задач контроля за ходом и динамикой психического развития человека, проведении работы по профилактике, коррекции и оптимизации развития личности на основе выделения факторов риска и жизнестойкости, психологическом консультировании по вопросам развития и обучения детей и подростков и в зрелости; при психологическом сопровождении разрешения возрастных кризисов развития; процессов старения и старости; проектировании и реализации исследовательских и развивающих обучающих программ для лиц разных возрастов.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	Научного анализа теорий психического развития, отбора методов исследования психического развития человека в онтогенезе на различных возрастных стадиях; приемами составления психологического портрета возраста и составления рекомендаций по профилактике и оптимизации познавательного и личностного развития

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Психология развития человека						
1.1.	Понятие возраста и развития.	Лекции	9	0		Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.5
1.2.	Основные теории развития в психологии.	Практические	9	2		Л1.1, Л2.12
1.3.	Предмет и методы возрастной психологии.	Лекции	9	2		Л1.1, Л1.3, Л2.7
1.4.	Структура психологического возраста.	Лекции	9	0		Л1.1, Л2.1
1.5.	Периодизация психического развития ребенка Л.С. Выготского и Д.Б Эльконина.	Практические	9	2		Л1.1, Л2.8
1.6.	Общение как источник и условие психического развития.	Лекции	9	2		Л1.1, Л1.2, Л2.9
1.7.	Проблема обучения и развития. Зона ближайшего развития.	Лекции	9	0		Л1.1, Л2.10
1.8.	Семья как фактор психического развития.	Лекции	9	2		Л1.1, Л2.1
1.9.	Семья как фактор психического развития.	Практические	9	2		Л1.1, Л2.5
1.10.	Отклонения в психическом развитии. Понятие нормы «нормы» развития. Психическая депривация в детском возрасте.	Лекции	9	2		Л1.2, Л2.5
1.11.	Проблема диагностики и коррекции психического развития	Лекции	9	0		Л1.1, Л2.2
1.12.	Изучение дополнительной литературы по разделу	Сам. работа	9	25		Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л2.13, Л2.16
Раздел 2. Психология детства						
2.1.	Новорожденность и младенческий возраст.	Лекции	9	2		Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.11
2.2.	Кризис 1 года.	Практические	9	2		Л1.1, Л1.3, Л2.4, Л2.8
2.3.	Ранний возраст. Кризис 3 лет.	Практические	9	2		Л1.1, Л1.3, Л2.10
2.4.	Дошкольный возраст, онтогенез игры и продуктивных видов деятельности.	Лекции	9	2		Л1.1, Л1.3, Л2.11

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.5.	Дошкольный возраст, онтогенез игры и продуктивных видов деятельности.	Практические	9	2		Л1.1, Л2.13
2.6.	Кризис 7 лет и проблема психологической готовности ребенка к учебной деятельности	Лекции	9	2		Л1.1, Л1.2, Л2.14
2.7.	Кризис 7 лет и проблема психологической готовности ребенка к учебной деятельности	Практические	9	2		Л1.1, Л1.3, Л2.14
2.8.	Младший школьный возраст.	Лекции	9	2		Л1.1, Л2.15
2.9.	Структура и особенности учебной деятельности.	Практические	9	2		Л1.1, Л2.16
2.10.	Подростковый возраст	Лекции	9	2		Л1.1, Л1.3, Л2.12
2.11.	Детская и юношеская субкультура.	Лекции	9	0		Л1.1, Л1.2, Л2.16
2.12.	Основные проблемы развития.	Практические	9	2		Л1.1, Л1.2, Л2.12
2.13.	Юношеский возраст.	Лекции	9	0		Л1.1, Л1.3, Л2.16
2.14.	Основные проблемы развития	Практические	9	2		Л1.1, Л2.12
2.15.	Повторение раздела, подготовка к беседе	Сам. работа	9	8		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.11, Л2.12, Л2.15, Л2.16
Раздел 3. Психология взрослости и старости						
3.1.	Этапы взрослости и их психологическая характеристика.	Лекции	9	0		Л1.1, Л2.6, Л2.9
3.2.	Этапы взрослости и их психологическая характеристика.	Практические	9	2		Л1.1, Л1.2, Л2.6
3.3.	Психология развития человека в период старости.	Лекции	9	0		Л1.1, Л1.3, Л2.12
3.4.	Психология развития человека в период старости.	Практические	9	2		Л1.1, Л2.9
3.5.	Повторение всех разделов, подготовка к экзамену	Сам. работа	9	9		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.6, Л2.9, Л2.12
3.6.		Консультации	9	24		

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Вопросы

УП: 37_03_01-14-2-2016.plm.xml стр. 6
1) Предмет и задачи возрастной психологии. Современные проблемы возрастной психологии.
2) Методы возрастной психологии.
3) Факторы развития психики ребенка, движущие силы психического развития.
4) Деятельность как основа психического развития. Понятие ведущего вида деятельности.
5) Соотношение понятий «развитие» и «обучение» в возрастной психологии.
6) Влияние наследственности на развитие личности
7) Влияние среды на развитие личности: основные виды, ниша развития, жизненный путь личности.
8) Значение революционных, эволюционных и ситуационных изменений в развитии личности.
9) Теории психического развития: генотипические, средовые, функциональные.
10) Принципы и критерии построения периодизации психического развития.
11) Периодизация возрастов по Л.С. Выготскому
12) Периодизация детства по Д.Б. Эльконину.
13) Периодизации психического развития З. Фрейда.
14) Эпигенетическая концепция развития Э. Эриксона.
15) Ж. Пиаже о стадиальности детского развития.
16) Кризис новорожденности. Кризис первого года жизни.
17) Особенности физического развития в раннем детстве.
18) Особенности когнитивного и языкового развития младенца.
19) Эмоциональное развитие в раннем детстве.
20) Психосоциальное развитие: особенности общения со взрослыми и сверстниками, привязанность ребенка и её значение.
21) Особенности физического развития в дошкольном возрасте.
22) Когнитивное и языкового развития развитие в дошкольном возрасте.
23) Игра как ведущая деятельность, значение и виды игровой деятельности.
24) Изменение самосознания и самооценки в дошкольном возрасте.
25) Кризис трех лет.
26) Особенности общения со взрослыми и сверстниками в дошкольном возрасте.
27) Диагностика психологической готовности детей к школьному обучению. Кризис 7 лет.
28) Особенности физического развития младшего школьника.
29) Учебная деятельность, ее компоненты. Проблема взаимосвязи игры и учения.
30) Проблемы адаптации ребенка к школе. Влияние родителей и половых различий детей на успехи в школе.
31) Особенности развития психических функций младшего школьника.
32) Мотивация и самооценка в учебной деятельности младшего школьника.
33) Развитие «Я» – концепции в младшем школьном возрасте, влияние семьи, отношения со сверстниками.
34) Пубертатный кризис.
35) Половая идентичность и сексуальное поведение в подростковом возрасте.
36) Развитие психических функций и самосознания в подростковом возрасте.
37) Эмоциональная нестабильность и подростковые проблемы.
38) Основные линии развития жизненного мира в подростковом возрасте.
39) Формирование чувства взрослости и Я-концепция в подростковом возрасте.
40) Характеристика когнитивных психических процессов подростка.
41) Причины побегов из дома в подростковом возрасте.
42) Основные виды деструктивного поведения
43) Психологическая виктимизация личности.
44) Виды насилия, последствия их влияние на психическое развитие ребенка.
45) Психологическая помощь пострадавшим от психического насилия.
46) Характеристика взаимоотношений подростка со сверстниками и взрослыми.
47) Особенности общения со взрослыми и сверстниками в старшем школьном возрасте.
48) Профессиональное самоопределение старшеклассника.
49) Особенности развития самосознания личности в ранней юности.
50) Особенности познавательных процессов в ранней юности.
51) Психосоциальная характеристика старшеклассника.
52) Возрастные новообразования в молодости.
53) Когнитивная непрерывность развития в ранней взрослости.
54) Периодизация и задачи развития у взрослых.

55) Профессиональный цикл развития.
56) Психосоциальное развитие в ранней взрослости.
57) Кризис 30 лет.
58) Психосоциальное и когнитивное развитие в средней взрослости.
59) Соотношение хронологического, психологического и биологического возраста в период зрелости.
60) Физические аспекты старения.
61) Когнитивные изменения в пожилом возрасте.
62) Взаимоотношения с детьми в зрелом возрасте.
63) Личность и старение.
64) Кризис ухода на пенсию, смена статуса.
65) Семейные и личные отношения в период поздней зрелости.
66) Особенности отношения к смерти в поздней зрелости.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

1. Что значит любить ребенка? (на материале литературных сказок Г. Гессе, О. Уальда, Г.-Х. Андерсена)
2. психологические особенности ребенка младшего школьника (по произведениям А. Барто, Н. Носова, В. Драгунского)
3. Потрет подростка в произведениях Г. Гессе, А.П. Чехова.
4. Мой главный поступок в жизни (от лица человека старческого возраста) – эссе

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

ФОС представлен в приложении к программе

Приложения

Приложение 1. ФОС 44.05.01 Педагогика и психология девиантного поведения.doc

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл
Л1.1	Выготский Л. С.	Психология развития человека: учебник	М.: Смысл, 2005	
Л1.2	Обухова Л. Ф.	Возрастная психология: учебник	М.: Юрайт, 2011	
Л1.3	Эльконин Д. Б.	Детская психология: учеб. пособие для высш. проф. образования	М. : Академия, 2011	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл
Л2.1	Ананьев, Борис Герасимович Избранные труды по психологии [под ред. Н. А. Логиновой; отв. ред. и сост. Л. А. Коростылева, Г. С. Никифоров].	Развитие и воспитание личности.:	СПб. : Изд-во СПбГУ, 2007	
Л2.2	И. В. Дубровина, А. М. Прихожан,	Возрастная и педагогическая	М. : Академия, 2007	

	В. В. Зацепин	психология: хрестоматия		
Л2.3	Г. В. Бурменская	Возрастно-психологический подход в консультировании детей и подростков: учеб. пособие	М. : [МПСИ], 2007	
Л2.4	Давыдов В. В.	Проблемы развивающего обучения: опыт теоретического и экспериментального психологического исследования: : : учеб. пособие для вузов	М. : Академия, 2004	
Л2.5	Кон И. С.	Ребенок и общество: учеб. пособие	М. : Академия, 2003	
Л2.6	Кулагина И. Ю.	Возрастная психология: развитие человека от рождения до поздней зрелости: учеб. пособие для вузов.	М. : ТЦ Сфера, 2004	
Л2.7	Леонтьев А. Н.	Психологические основы развития ребенка и обучения:	М. : Смысл, 2009	
Л2.8	Лисина М. И.	Общение, личность и психика ребенка:	М. : [НПО МОДЭК], 2001	
Л2.9	Носкова, Наталья Витальевна	Психология возрастного развития человека: учеб. пособие к курсу	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2004	
Л2.10	Ж. Пиаже, Б. Инхельдер	Психология ребенка:	СПб. : Питер, 2003	
Л2.11	Г. А. Урунтаева	Психология детства в художественной литературе XIX-XX веков: хрестоматия-практикум; учеб. пособие для высш. и сред. пед. учеб. заведений	М. : Академия, 2001	
Л2.12	/ Грэйс Крайг, Дон Бокум; науч. ред. пер. на рус. яз. Т. В. Прохоренко	Психология развития:	СПб. : Питер, 2007	
Л2.13	Н. Л. Белопольская [и др.]	Самосознание проблемных подростков:	М. : Ин-т психологии РАН, 2007	
Л2.14	Урунтаева Г. А.	Практикум по психологии дошкольника: учеб. пособие.	М. : Академия,, 2009	
Л2.15	Эльконин Д. Б.	Психология игры:	М. : ГИЦ ВЛАДОС, 1999	
Л2.16	Эриксон Э.	Идентичность: юность и кризис: учеб. пособие	М. : Флинта, 2006	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	**Эл. адрес**
Э1	http://rutube.ru/tracks/2279398.html?v=4cb0db3f407ef898d551f3f260c4f56e	
Э2	http://www.psychology.ru/	
Э3	http://www.hobbitaniya.ru/andersen/andersen55.php	
Э4	http://www.ipk.alien.ru	
Э5	http://www.psyanima.ru/journal/2008/1/2008n1a3/2008n1a3.pdf	

Э6	Курс в Moodle "Психология развития и возрастная психология"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.p

6.3. Перечень программного обеспечения

Образовательный портал АГУ
http://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=2019

Microsoft Windows
Microsoft Office
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

http://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=2019

http://rutube.ru/tracks/2279398.html?v=4cb0db3f407ef898d551f3f260c4f56e
http://www.psychology.ru/
http://www.hobbitaniya.ru/andersen/andersen55.php
http://www.ipk.alien.ru
http://www.psyanima.ru/journal/2008/1/2008n1a3/2008n1a3.pdf

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации подготовки к аттестации:
Для успешного освоения компетенций при изучении, закреплении знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в рамках программного материала дисциплины (курса, модуля) студентам заочной формы обучения рекомендуется организовать самостоятельную работу:
1. Самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение теоретического (лекционного) материала и материала учебников и учебных пособий.
2. Анализ теоретической информации по вопросам, заданиям к аттестации по дисциплине. Поиск основных понятий и терминов в информационно-справочных и поисковых, электронных образовательных системах; в том числе с составлением структурно-логических схем, систематических таблиц, опорного (план-) конспекта и т.п.

3. Выполнение практических заданий, предусмотренных в рамках программы дисциплины (курса, модуля), практической частиэкзамена (если таковая имеется).

4.2. Методические рекомендации подготовки письменной работы:

При подготовке письменной работы (реферата, доклада, эссе ...) учитывается качество, как самой работы, так и её устной защиты, представления. К письменной работе (реферату) предъявляются следующие требования:
1. Корректность сформулированных целей и задач работы и соответствие им содержания работы.
2. Самостоятельность подхода автора к раскрытию темы, в том числе формулировка и обоснование собственного подхода к решению исследовательских проблем.
3. Логичность и структурированность изложения материала, включая качество введения и заключения, связь и преемственность между частями работы, между теоретическими и практическими аспектами исследования.
4. Качество проведенного анализа и умение пользоваться методами научного исследования, включая качество анализа имеющихся в литературе подходов к исследованию рассматриваемых проблем.
5. Правильность формулировок, точность определений, грамотность изложения.
6. Корректность использования источников, в том числе соблюдение правил составления списка литературы, актуальность источников, использование источников на иностранных языках.
7. Соответствие оформления реферата установленным требованиям, аккуратность оформления, отсутствие в тексте орфографических и грамматических ошибок (особенно при использовании специальной терминологии).
8. Соответствие работы стандартам профессиональной этики.

УП: 37_03_01-14-2-2016.plm.xml стр. 9
Методические рекомендации подготовки к семинарским / практическим занятиям:

Методические рекомендации подготовки к семинарским занятиям:
На семинарском занятии закрепляется обучение студентов самостоятельной работе с литературой и вспомогательным материалом. Студенты вырабатывают навык исследования по проблемным вопросам курса.
Целью семинарского занятия является проверка усвоения программного материала по дисциплине, осуществление контроля и помощи в организации самостоятельной работы студента.
Семинарские занятия призваны дополнить и углубить знания студентов, полученные на лекциях, при изучении рекомендуемой учебной и научной литературы. Во время занятий проводятся чтение, комментирование, обсуждение важнейших проблем, решение задач, представление самостоятельно подготовленных рефератов и док¬ладов по предложенным или самостоятельно выбранным темам.
Главное условие успешности в освоении учебной дисциплины - систематические занятия. Работа студента над любой темой должна быть целеустремленной. Для этого нужно ясно представлять себе цель конкретного занятия и план его проведения.
Занятие проводиться после самостоятельного изучения материала по теме учебной программы. При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется использовать как учебную литературу, нормативные акты, относящиеся к изучаемой теме, так и научные работы монографического характера.
Семинарское занятие включает доклады студентов по вопросам для самостоятельного изучения.
Изучение соответствующих положений программы дисциплины и дополнительного материала по теме занятия имеет важное значение, поскольку в них, с одной стороны, дается систематизированное изложение материала, а с другой – излагаются новые соображения, выдвинутые практикой, сообщаются сведения об изменениях в законодательстве и т.п.
Не следует ограничивать подготовку только ознакомлением с лекциями. При всем их совершенстве и полноте конспектирования лекции не могут исчерпать относящийся к теме материал. Лектор всегда оставляет немало вопросов для самостоятельного изучения студентами специальной литературы.
Изучение специальной литературы целесообразно начинать с чтения учебника и учебного пособия. После их изучения легче понимаются рекомендованные монографии, журнальные статьи.
При подготовке студентам не следует стремиться к многократному чтению нормативного, научного и учебного материала: оно нередко приводит к механическому запоминанию. Нужно с первого же раза читать внимательно, вдумчиво. Очень важно при этом выделять основные признаки института. Не следует оставлять без внимания встретившиеся положения, известные уже из других дисциплин, ибо общие положения имеют специфическое в каждой дисциплине освещение, раскрываются под определенным, новым углом зрения. Особенно важно запомнить нормативные акты, их наименование.
Для усвоения материала, а также развития устной речи, умения убедительно и аргументи¬ровано высказывать собственную мысль студент должен обязательно выступать на семи¬нарских занятиях. Активное участие в работе семинара является необхо¬димым условием для получения студентом

положительной оценки за весь пройденный общий курс.
Также рекомендуется использовать инновационные формы подготовки к семинарам, в том числе использование средств мультимедийной техники, подготовка электронных презентаций.

Методические рекомендации подготовки к практическим занятиям:
Целью практических занятий является закрепление, расширение, углубление теоретических знаний, полученных на лекциях и в ходе самостоятельной работы, развитие познавательных способностей.
Задачей практического занятия является формирование у студентов навыков самостоятельного мышления и публичного выступления при изучении темы, умения обобщать и анализировать фактический материал, сравнивать различные точки зрения, определять и аргументировать собственную позицию. Основой этого вида занятий является изучение первоисточников, повторение теоретического материала, решение проблемно-поисковых вопросов. В процессе подготовки к практическим занятиям студент учится:
1) самостоятельно работать с научной, учебной литературой, научными изданиями, справочниками;
2) находить, отбирать и обобщать, анализировать информацию;
3) выступать перед аудиторией;
4) рационально усваивать категориальный аппарат;
5) формировать навыки выполнения практических заданий.
Самоподготовка к практическим занятиям включает такие виды деятельности как:
1) самостоятельная проработка конспекта лекции, учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы;
2) конспектирование обязательной литературы; работа с первоисточниками (является основой для обмена мнениями, выявления непонятного).

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

История химии

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра органической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 16
индивидуальные консультации 50

Виды контроля по семестрам
зачеты: 10

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**5 (10)**		**Итого**	
Недель	**17**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	16	16	16	16
Консультации	50	50	50	50
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.х.н., доцент, Чепрасова М.Ю.

Рецензент(ы):
к.х.н., доцент, Щербакова Л.В.

Рабочая программа дисциплины
История химии

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра органической химии

Протокол от *28.06.2023* г. № *10*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
проф. Базарнова Н.Г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра органической химии

Протокол от *28.06.2023* г. № *10*
Заведующий кафедрой *проф. Базарнова Н.Г.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Ознакомить с основными этапами развития химии, показать, что история химии является частью химии и истории культуры. Формирование у студентов исторических знаний в химии и умений использовать исторических сведений.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	**Способен определять на основе анализа учебной деятельности обучающегося, оптимальные способы его обучения и развития**
ПК-1.1	Знает нормативно-правовые документы в сфере среднего и высшего образования
ПК-1.2	Умеет применять основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно- управленческих задач
ПК-1.3	Владеет современными педагогическими технологиями реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся
ПК-2	**Способен планировать образовательный процесс на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнять и модифицировать планирование**
ПК-2.1	Знает теорию и методы управления образовательными системами
ПК-2.2	Умеет планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой
ПК-2.3	Владеет методиками учебной и воспитательной работы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	Историю химии. Содержание и основные особенности современной химии; фундаментальные понятия химии и эволюцию их содержания, основные законы химии, классификацию основных методов исследования в химии. Основные этапы развития химии.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	Планировать, организовывать и анализировать результаты своей педагогической деятельности. Использовать категории химии для оценивания различных факторов, явлений и процессов.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	Методами отбора материала, проведения теоретических знаний и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях, способами разработки образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Предмет истории химии. Периодизация в истории химии						
1.1.	Основные этапы развития химии	Лекции	10	2		Л2.1, Л1.1
1.2.	Химия и периодизация ее исторического развития	Практические	10	2		Л2.1, Л1.1
1.3.	Концептуальные системы в химии	Практические	10	2		Л2.1, Л1.1
Раздел 2. Предалхимический и алхимический периоды в истории химии						
2.1.	Предалхимический период (Первые цивилизации). Античная натурфилософия	Лекции	10	2		Л2.1, Л1.1
2.2.	Алхимический период развития химического знания. Эпоха иатрохимии и технической химии (Т.Парацельс, Г.Агрикола, И.Глаубер)	Лекции	10	2		Л2.1, Л1.1
2.3.	Химические знания в древности . Алхимический период развития химического знания	Практические	10	2		Л2.1, Л1.1
2.4.	Предалхимический и алхимический периоды в истории химии	Сам. работа	10	2		Л2.1, Л1.1
Раздел 3. Период становления химии						
3.1.	Период объединения химии. Пневмохимия. «Химик-скептик» Р.Бойля. Экспериментальная химия и атомистика XII века. Период объединения химии. Пневмохимия. «Химик-скептик» Р.Бойля. Экспериментальная химия и атомистика XII века	Лекции	10	1		Л2.1, Л1.1
3.2.	Период объединения. Флогистика. Дуалистические представления Бехера и Шталя. Исследования в химии М.В. Ломоносова. Кислородная теория А.Л.Лавуазье	Лекции	10	1		Л2.1, Л1.1
3.3.	Период обьединения в истории химии	Практические	10	4		Л2.1, Л1.1
3.4.	Химия XII-XVIII вв.	Сам. работа	10	2		Л2.1, Л1.1
Раздел 4. Период количественных законов						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.1.	Становление научной химии. Период количественных законов.	Лекции	10	2		Л2.1, Л1.1
4.2.	Развитие химической атомистики, открытие количественных законов.	Практические	10	2		Л2.1, Л1.1
4.3.	Развитие электрохимии	Практические	10	4		Л2.1, Л1.1
Раздел 5. Достижения в химии XIX века						
5.1.	Органическая химия. Теория радикалов, типов, унитарная теория. Возникновение структурных представлений в химии. Классическая структурная теория А.М.Бутлерова.	Лекции	10	2		Л2.1, Л1.1
5.2.	Исторические аспекты возникновения Периодического закона. Возможности предсказания свойств новых элементов. История открытия химический элементов VII, VIII групп периодической системы	Лекции	10	2		Л2.1, Л1.1
5.3.	Возникновение и развитие физической химии как учение о химическом процессе	Лекции	10	2		Л2.1, Л1.1
5.4.	Возникновение ограничесой химии	Практические	10	4		Л2.1, Л1.1
5.5.	Учение и химическом процессе. Нобелевские премии	Сам. работа	10	2		Л2.1, Л1.1
5.6.	История становления физической химии	Сам. работа	10	2		Л2.1, Л1.1
5.7.	Достижения в химии XIX века	Сам. работа	10	2		Л2.1, Л1.1
Раздел 6. Современная химия						
6.1.	Направления развития химии в XIX-XX веках	Лекции	10	2		Л2.1, Л1.1
6.2.	Учение о строении атома, открытие радиоактивности	Практические	10	4		Л2.1, Л1.1
6.3.	Современные тенденции развития химии	Сам. работа	10	2		Л2.1, Л1.1
6.4.	Химический синтез. Химия и проблемы экологии	Сам. работа	10	2		Л2.1, Л1.1
6.5.	Достижения химии XX века	Сам. работа	10	2		Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.6.		Консультации	10	50		

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» - https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3754

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПК-1: Способен определять на основе анализа учебной деятельности обучающегося, оптимальные способы его обучения и развития

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Кто из учёных из неорганических веществ получил щавелевую кислоту и мочевину?
А) Зинин
Б) Бертло
В) Лемери
Г) Вёлер
Правильный ответ: Г

2. Кто установил закон сохранения вещества и положил начало коли¬чественным методам исследования в химии?
А) верны все ответы
Б) Жерар, Кольбе, Кекуле
В) А. М. Бутлеров
Г) М. В. Ломоносов и А. Лавуазье
Правильный ответ: Г

3. В каком году Вёллер показал, что неорганическое вещество-циановокислый аммоний-при нагревании превращается в продукт жизнедеятельности животного организма-мочевину?
А) 1928
Б) 1930
В) 1945
Г) 1915
Правильный ответ: А

4. Когда появился эмпирический период развития органической химии?
А) нет правильного ответа
Б) с середины XVII до конца XVIII века
В) конец XVIII – середина XIX века
Г) эмпирического периода не существовало
Правильный ответ: Б

5. Когда появился аналитический период развития органической химии?
А) нет правильного ответа
Б) с середины XVII до конца XVIII века
В) конец XVIII – середина XIX века
Г) аналитического периода не существовало
Правильный ответ: В

6. Кто из учёных синтезировал уксусную кислоту?
А) И. Н. Зинин
Б) М. Бертло
В) А. М. Бутлеров
Г) А. Кольбе

Правильный ответ: Г

7. Какая единственная кислота была известна в древности?
А) сероводородная
Б) азотная
В) серная
Г) уксусная
Правильный ответ:

8. Какое из веществ в древности называли «жизненная вода»?
А) уксусную кислоту
Б) спирт
В) серную кислоту
Г) эфирное масло
Правильный ответ: Б

9. Какие соединения в природе образуются в процессе фотосинтеза из диоксида углерода и воды под действием солнечного излучения, поглощаемого хлорофиллом в зеленых растениях?
А) органические
Б) неорганические
В) оба ответа верны
Г) оба ответа неверны
Правильный ответ: А

10. Какие растения являются особенно богатым источником органических веществ ?
А) древесные растения
Б) водные растения
В) грибы
Г) лишайники
Правильный ответ: А

11. Первая классификация химических соединений была дана в учебнике какого учёного?
А) Берцелиус
Б) Лавуазье
В) Лемери
Г) Зинин
Правильный ответ: В

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПК-2: Способен планировать образовательный процесс на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнять и модифицировать планирование

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Кто из учёных получил анилин?
А) Зинин
Б) Бертло
В) Берцелиус
Г) Вёлер
Правильный ответ: А

2. Соединения какого вещества изучает органическая химия ?
А) хлороводороды
Б) углеводороды
В) гидроксиды
Г) сульфаты
Правильный ответ: Б

3. Кто в 1865 году предложил структурную формулу бензола, что стало одним из важнейших открытий в органической химии ?
А) Кекуле
Б) Бутлеров

В) Вант-Гофф
Г) Вёлер
Правильный ответ: А

4. Кто предложил перейти от плоского изображения структурных формул к пространственному расположению атомов в молекуле, в итоге химики стали рассматривать молекулы как объемные тела?
А) Вант – Гофф
Б) Бутлеров
В) Кекуле
Г) Купер
Правильный ответ: А

5. Что является основным методом органической химии ?
А) синтез
Б) хромотография
В) спектроскопия
Г) литье
Правильный ответ: А

6. Развил учение о «жизненной силе» - витализме
А) Шорлеммер
Б) Бутлеров
В) Берцелиус
Г) Велер
Правильный ответ: А

7. Органических веществ известно
А) около 100 млн.
Б) около 100 тыс.
В) около 1 млн
Г) около 20 млн
Правильный ответ: Г

8. Углерод переходит из атмосферы в растения благодаря процессу
А) окисления
Б) горения
В) фотосинтеза
Г) дыхания
Правильный ответ: В

9.Синтетическим веществам – катализаторам соответствуют следующие природные вещества:
А) гормоны
Б) Ферменты
В) витамины
Г) белки,углеводы,жиры
Правильный ответ: Б

10. Синтетическим веществам – пищевым добавкам и стимуляторам роста соответствуют следующие природные вещества:
А)гормоны
Б) ферменты
В) витамины
Г) белки,углеводы,жиры
Правильный ответ: В

11. Ввел понятия «органическая химия» и «органические вещества»
А) Бутлеров
Б) Шорлеммер
В) Велер
Г) Берцелиус
Правильный ответ: Г

12. Впервые получил сахаристые вещества из формальдегида
А) Велер
Б) Бутлеров
В) Берцелиу
Г) Кольбе
Правильный ответ: Б

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце 10 семестра зачета.
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:
"Зачтено" - верно выполнено более 50% заданий; "не зачтено"- верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	И. Я. Миттова, А. М. Самойлов	История химии с древнейших времен до конца XX века (Т. 1): учеб. пособие для вузов : [в 2 т.]	Интеллект, 2009	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Штоббе, И. А	Краткий исторический очерк развития химии [Электронный ресурс] : учеб. пособие:	Барнаул : АлтГУ, 2017. - 1 эл. опт. диск (DVD+R). - № гос. регистрации 0321703431., 2017	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/4235

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	**Эл. адрес**
Э1	С.И.Левченко Краткий очерк истории химии	http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/Source/History/big_index.html
Э2	Электронная библиотека учебных материалов по химии (МГУ)	http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/history.html
Э3	Курсы в Moodle "История химии"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3754

6.3. Перечень программного обеспечения

MS Power Point

Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader
6.4. Перечень информационных справочных систем
www.konkurs.dnttm.ru – обзор исследовательских и научно-практических юношеских конференций, семинаров конкурсов и пр http://www.inion.ru/product/db_2.htm - Институт научной информации по общественным наукам Российской Академии Наук (ИНИОН РАН) http://fuji.viniti.msk.su/ - Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) http://www.nlr.ru:8101/ - Российская национальная библиотека Доступ онлайн Электронная библиотека eLIBRARY.RU Сайт библиотеки АлтГУ www.lib.asu.ru Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» www.biblioclub.ru

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретический материал дисциплины «История химии» изучается в течение одного семестра по всем формам обучения в соответствии с учебным планом. Самостоятельная внеаудиторная работа студента обеспечена возможностью общения студента с преподавателем посредством электронной почты, доступом в Internet.

Основу теоретической подготовки по дисциплине «История химии» составляют лекции, которые представляются систематически в сочетании с практическими занятиями. Основные учения и владения отрабатываются и закрепляются на практических занятиях. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия) объединены с самостоятельной внеаудиторной работой студентов над рекомендуемой литературой.

При изучении дисциплины студентами могут использоваться следующие информационные технологии и инновационные методы:

- ресурсы электронной библиотечной системы;
- ресурсы Интернет;
- мультимедийная техника;
- студенты могут получать консультации по E-mail.

Преподаватель, читающий дисциплину, ведет учет посещаемости и осуществляет контроль за выполнением самостоятельной работы. Текущий контроль заключается в мониторинге выполнения учебной программы дисциплины на аудиторных занятиях и оценке работы на практических занятиях.

В рамках текущего контроля работа студентов оценивается по следующим критериям:

- полнота ответов на теоретические вопросы дисциплины;
- эффективное участие в работе команды при обсуждении проблемных ситуаций;
- использование дополнительных материалов.

1. Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.
Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.
Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.
Подготовка к практическому занятию – 2 час.
2. Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»).
Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:
А. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).
Б. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).
В. В течение недели выбрать время (не менее 1час) для работы с литературой в библиотеке.
Г. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме предстоящего занятия.
Д. Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса. Рекомендуется использовать методические указания по курсу, текст лекций преподавателя (если он имеется).
Е. Рекомендации по работе с литературой. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему или/и ответить на вопросы для самоконтроля. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.
3. Методические указания к практическим занятиям
Готовясь к практическому занятию, студенты должны: познакомиться с рекомендованной литературой; рассмотреть различные точки зрения по вопросу; выделить проблемные области; сформулировать собственную точку зрения; познакомиться со способами решения расчетных задач по теме практического занятия; предусмотреть спорные моменты и сформулировать дискуссионный вопрос.
При подготовке, студент должен правильно оценить вопрос, который он взял для выступления к практическому занятию. Но для того что бы правильно и четко ответить на поставленный вопрос необходимо правильно уметь пользоваться учебной, и дополнительной литературой.
Перечень требований к любому выступлению студента примерно таков:
связь выступления с предшествующей темой или вопросом.
раскрытие сущности проблемы.
методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.
Приводимые участником практического занятия примеры и факты должны быть существенными, по возможности перекликаться с профилем обучения.
Выступление студента должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Методика обучения химии в школе

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра органической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**9 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану	324
в том числе:	
аудиторные занятия	116
самостоятельная работа	31
индивидуальные консультации	150
контроль	27

Виды контроля по семестрам

экзамены:	9
зачеты:	8

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**4 (8)**		**5 (9)**		**Итого**	
Недель	**21,5**		**8**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	12	12	20	20	32	32
Лабораторные	0	0	36	36	36	36
Практические	24	24	24	24	48	48
Сам. работа	12	12	19	19	31	31
Консультации	60	60	90	90	150	150
Часы на контроль	0	0	27	27	27	27
Итого	108	108	216	216	324	324

Программу составил(и):
к.х.н., доцент, Чепрасова М.Ю.

Рецензент(ы):
к.х.н., доцент, Щербакова Л.В.

Рабочая программа дисциплины
Методика обучения химии в школе

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра органической химии

Протокол от *28.06.2023* г. № *10*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Базарнова Н.Г., д.х.н., профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра органической химии

Протокол от *28.06.2023* г. № *10*
Заведующий кафедрой *Базарнова Н.Г., д.х.н., профессор*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	- вооружить знаниями и умениями, необходимыми для организации учебно-воспитательного процесса по химии в образовательных учреждениях; - сформировать умение проектировать образовательный процесс на основе документов, отражающих содержание образования и планирование учебного процесса в ОУ (Государственный общеобразовательный стандарт, базисный учебный план, учебные программы, учебники); - сформировать умения организовывать продуктивный учебный процесс в образовательных учреждениях разного уровня и направления; - развивать адекватную самооценку, ответственность за результаты своей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	**Способен определять на основе анализа учебной деятельности обучающегося, оптимальные способы его обучения и развития**
ПК-1.1	Знает нормативно-правовые документы в сфере среднего и высшего образования
ПК-1.2	Умеет применять основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно- управленческих задач
ПК-1.3	Владеет современными педагогическими технологиями реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся
ПК-2	**Способен планировать образовательный процесс на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнять и модифицировать планирование**
ПК-2.1	Знает теорию и методы управления образовательными системами
ПК-2.2	Умеет планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой
ПК-2.3	Владеет методиками учебной и воспитательной работы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	Систему планирования, организации и анализа результатов своей педагогической деятельности,методы и приемы критического оценивания современных методик преподавания химии для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	Отбирать систему планирования, организации и анализа результатов своей педагогической деятельности,критически оценивать современные методики преподавания химии для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	Способностью выбирать систему планирования, организации и анализа результатов своей

	педагогической деятельности, подходами критического оценивания современных методик преподавания химии для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Методика обучения химии как наука и как учебная дисциплина						
1.1.	Цели и и задачи обучения учащихся химии. Система построения школьного курса химии.	Лекции	8	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 2. Нормативно-правовое обеспечение школьного образования						
2.1.	Факторы развития учебного предмета химии. Социальный заказ школе. Закон об образовании. Концепция школьного химического образования в школе	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2.	Стандарт химического образования в школе. Фундаментальное ядро содержания общего среднего образования. Виды требований к результатам усвоения материала. УУД	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 3. Содержание школьного химического образования						
3.1.	Дидактические требования к содержанию школьного предмета химии. Критерии оптимизации и сложности учебного материала. Изучение важнейших теоретических концепций курса химии средней школы	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.2.	Способы конструирования учебного предмета. Истоки отбора содержания. Формирование и развитие основных химических понятий курса химии средней школы	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.3.	Методика решения типовых школьных задач».	Практические	8	24		
3.4.	Консультация перед зачетом	Консультации	8	60		
3.5.	Решение школьных задач	Сам. работа	8	12		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 4. Формы, средства и методы обучения химии						
4.1.	Развитие систем организации обучения. Формы обучения в системе общего образования в школе	Лекции	9	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.2.	Формы организации обучения и их классификация	Лекции	9	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.3.	Методы обучения химии. Классификации	Лекции	9	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.4.	Методика решения усложненных задач по химии	Практические	9	22		
Раздел 5. Урок, как основная организационная форма обучения химии. Контроль знаний						
5.1.	Системы организации обучения в общеобразовательной школе. План-конспект урока. Контроль знаний	Лекции	9	14		Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.2.	Выполнение индивидуального задания по решению задач	Сам. работа	9	9		Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.3.	Общие приемы работы с газами	Лабораторные	9	8		Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.4.	Кислород	Лабораторные	9	8		Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.5.	Азот и его соединения	Лабораторные	9	8		Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.6.	Металлы	Лабораторные	9	8		Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.7.	Занимательные опыты по химии	Лабораторные	9	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.8.	Планирование и разработка план - конспекта урока	Практические	9	2		
5.9.	Разработка план - конспекта урока получения новых знаний, урока повторения и обобщения знаний, контрольно-учетного урока	Сам. работа	9	10		
5.10.	Консультации	Консультации	9	90		

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» - https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1900

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПК-1: Способен определять на основе анализа учебной деятельности обучающегося, оптимальные способы его обучения и развития

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Методика обучения химии, как система научных знаний, включает в себя
a. технологию
b. теорию воспитания
c. дидактику
d. экологию
e. психологию
f. химию
Правильный ответ: bcef

2.Основные функции обучения
a. воспитывающая
b. образовательная
c. учебная
d. совершенствующая
e. развивающая
Правильный ответ: abe

3. Отвечая на вопрос "Для чего учить?", методика обучения химии определяет ...
a. цели, стоящие перед учителем при обучении учащихся химии
b. разработку адекватных содержанию методов, средств, форм обучения
c. содержание учебного предмета химии в соответствии с поставленными целями и дидактическими требованиями
d. изучение процесса усвоения предмета учащимися
Правильный ответ: a

4. Содержание образования, реализуемое в общеобразовательной школе, отражено государственных документов:
a. Закон РФ "Об образовании"
b. Закон РФ "Об охране окружающей среды"
c. Концепция естественнонаучного образования
d. Закон РФ "Об саморегулируемых организациях"
e. Предметные стандарты образования
Правильный ответ: ace

5. Курс химии в школах (или классах) естественнонаучного профиля...
a. призван обеспечить освоение всеми учащимися абсолютно необходимого минимума химических знаний в таком объеме, чтобы выпускник был в состоянии ориентироваться в общественно значимых проблемах, связанных с химией
b. реализует дифференцированный подход к обучению учащихся (по интересам: повышенного уровня; прикладного характера; спецкурсы, посвященные отдельным разделам химической науки и практики (химия металлов и металлургия, химия высокомолекулярных соединений, основы биохимии и др.)
c. предполагает курс химии, связанный с конкретной трудовой подготовкой школьников, в прикладном, практическом аспекте этот курс должен давать учащимся знания и умения, необходимые для овладения в дальнейшем определенной профессией.
d. предполагает обучение химии с разной глубиной в зависимости от того, какой учебный предмет учащиеся изучают усиленно (если школьники углубленно изучают физику или биологию (но не химию), им могут быть предложены курсы, облегчающие усвоение этих учебных дисциплин)
e. предлагает выбор с определенным профилем обучения (курсы аналитической, физической химии для химического профиля школы или класса)
Правильный ответ: d

6. На уроке, посвященном проверке знаний школьников, могут отсутствовать звенья...
a. объяснение и восприятие нового материала

b. обобщение, формирование и осознание понятий, законов и т. п.
c. закрепление и совершенствование знаний и практических умений
d. выдвижение и осознание учащимися познавательной задачи
e. применение знаний и умений
f. проверка и демонстрация школьниками знаний и умений; анализ их учебных достижений
Правильный ответ: abd

7.Главной формой организации химического об¬разования в современной школе является...
a.лекция
b.урок
c.химический кружок
d.химический вечер
Правильный ответ: b

8. Может быть организована учителем для выявления уровня знаний и умений школьников, необходимых им для усвоения нового материала курса, темы или раздела...
a. текущая проверка знаний
b. периодическая (тематическая) проверка знаний
c. предварительная проверка знаний
d. заключительная проверка знаний
Правильный ответ: c

9. Письменная проверка знаний ...
Выберите один или несколько ответов:
a. контрольная работа
b. решение экспериментальных задач
c. фронтальный опрос
d. диктант
e. индивидуальный опрос
Правильный ответ: ad

10. Несущественные ошибки...
a. показывают отсутствие знаний основных законов, понятий и следствий или основного материала. К ним относятся и ошибки в математических действиях при решении задач.
b. неточные ответы, незначительно отклоняющиеся от истины; недостатки, связанные с оформлением работы, а также ошибки в правописании (особенно химических терминов)
Правильные ответы: b

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПК-2: Способен планировать образовательный процесс на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнять и модифицировать планирование

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Отвечая на вопрос "Как учить?", методика обучения химии определяет ...
a. цели, стоящие перед учителем при обучении учащихся химии
b. содержание учебного предмета химии в соответствии с поставленными целями и дидактическими требованиями
c. разработку адекватных содержанию методов, средств, форм обучения
d. изучение процесса усвоения предмета учащимися
Правильный ответ: c

2. Отвечая на вопрос "Как учатся учащиеся?", методика обучения химии определяет ...
Выберите один ответ:
a. изучение процесса усвоения предмета учащимися
b. цели, стоящие перед учителем при обучении учащихся химии
c. содержание учебного предмета химии в соответствии с поставленными целями и дидактическими требованиями
d. разработку адекватных содержанию методов, средств, форм обучения
Правильный ответ: a

3.Государственный документ, в котором изложен взгляд химиков и методистов на структуру и содержание

школьного химического образования
Выберите один ответ:
a. Закон РФ "Об образовании"
b. Предметный стандарт образования
c. «Концепция естественнонаучного образования»
Правильный ответ: c

4. Обязателен для всех учащихся, представлен в основной школе в виде систематического курса химии и определять обязательную химическую подготовку школьников в основной школе.
a. факультативное
b. пропедевтическое
c. профильное (углубленное)
d. общее (базовое)
e. элективное
Правильный ответ: d

5.Дидактическая единица химии это -
a. система научных знаний, предметных умений, внутрипредметных и межпредметных связей, а также аппарата усвоения и ориентировки
b. порция,доза химической информации, подлежащая усвоению учащимся за определенный преиод учебного времени
c. наиболее общая дидактическая категория, отражающая знания,способы деятельности, опыт творчества,уенностные отношения,необходилые для химического образования
d. система научных знаний о химических объектах окружающего мира,построенные на базе ведущих идей,теорий,законов химической нагрузки
Правильный ответ: b

6. Какой тип урока описывается ниже? 1 этап: Вводная часть; 2 этап: Основная часть – изучение нового материала; 3 этап: Заключительная часть.
a. урок обобщения и систематизации знаний
b. урок контроля, оценки и учета знаний и умений
c. урок формирования новых знаний и умений
d. урок совершенствования и применения знаний и умений
Правильный ответ: c

7. Базовый компонент школьного химического образования...
a. Учащиеся получают знания, объем и теоретический уровень которых будут определять обязательную химическую подготовку школьников.
b. Предполагает обучение химии на более высоком, чем общеобразовательный, теоретическом уровне.
c. Должен давать учащимся в прикладном смысле знания и умения, необходимые для овладения в дальнейшем определенной профессией.
d. Учащиеся ненавязчиво погружаются в широкий круг проблем, решаемых наукой, показать ее возможности, вызвать желание участвовать в их решении, придать химическому содержанию некоторую занимательность.
Правильный ответ: a

8. Профильный компонент школьного химического образования (химический профиль)...
a. Позволяет значительно расширить знания по химии, содействуют в дальнейшем успешному освоению специальностью, связанной с химией.
b. Химические знания, вводимые на этих этапах обучения, служат решению задачи формирования у школьников первоначального целостного представления о мире.
c. Учащиеся получают знания, объем и теоретический уровень которых будут определять обязательную химическую подготовку школьников.
d. Учащиеся ненавязчиво погружаются в широкий круг проблем, решаемых наукой, показать ее возможности, вызвать желание участвовать в их решении, придать химическому содержанию некоторую занимательность.
Правильный ответ: a

9. Какая из систем организации обучения возникла первой:
a.индивидуальное обучение
b.классно-урочная
c.лекционно-семинарская

Правильный ответ: a

10. Не является звеном системы школьного химического образования:
a. пропедевтическое
b. специализированное
c. профильное (углубленное)
d. общее (базовое)
Правильный ответ: b

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце 8 семестре зачета, 9 семестра - экзамена.
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:
"Зачтено" - верно выполнено более 50% заданий; "не зачтено"- верно выполнено 50% и менее 50% заданий.
«Отлично»- 70%, «Хорошо»-60%, «Удовлетворительно»-50%

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Е.Е. Минченков.	Общая методика преподавания химии [Электронный ресурс] :	Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015.	https://e.lanbook.com/book/84076.
Л1.2	И.М. Ахромушкина, Т.Н. Валуева. -	Методика обучения химии : учебно-методическое пособие / :	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016,	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439689

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	М.К. Толетова	Учебно-методические задания для подготовки студентов к обучению химии в средней школе : учебно-методическое пособие / Ч. 1. - : :	Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. ,	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428372

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	**Эл. адрес**
Э1	курс в системе Moodle	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1900

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows
Microsoft Office
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

http://fuji.viniti.msk.su/ - Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)
http://www.gpntb.ru/win/search/ Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)
http://uwh.lib.msu.su/ - Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова
Доступ онлайн Электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.lib.asu.ru электронные ресурсы научной библиотеке АлтГУ

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
011К	лаборатория высокомолекулярных веществ; лаборатория методики преподавания химии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторные столы, стулья на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя сушильный шкаф; раковина; дистиллятор; оборудование; инструмент и приспособления; принадлежности и инвентарь для организации учебного процесса на подгруппу (15 человек): вытяжные шкафы термостат;; вискозимитр с (d=0,56 мм);весы аналитические Pioneer; весовой стол; весы технические; сушильный шкаф ES- 4610, плитки электрические; мешалки верхнеприводные и магнитные; водоструйные насосы; термометры ртутные; термостат; штативы; песочные и водяные бани; спиртовые горелки; пробки; металлическое оборудование; наборы химической посуды; наборы химических реактивов.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретический материал дисциплины изучается в течение двух семестров соответствии с учебным планом. Самостоятельная внеаудиторная работа студента обеспечина возможностью общения студента с преподавателем посредством электронной почты, доступом в Internet.
Основу теоретической подготовки по дисциплине «Методика обучения химии» составляют лекции, которые представляются систематически в сочетании с практическими и лабораторными занятиями. Основные учения и владения отрабатываются и закрепляются на семинарских и практических занятиях. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия и лабораторные занятия) объединены с самостоятельной внеаудиторной работой студентов над рекомендуемой литературой, а также заданиями, которые выдаёт преподаватель и при подготовке к лабораторным занятиям.
При изучении дисциплины студентами могут использоваться следующие информационные технологии и инновационные методы:
- ресурсы электронной библиотечной системы;
- ресурсы Интернет;
- мультимедийная техника;

- студенты могут получать консультации по E-mail.

Преподаватель, читающий дисциплину, ведет учет посещаемости и осуществляет контроль за выполнением самостоятельной работы. Текущий контроль заключается в мониторинге выполнения учебной программы дисциплины на аудиторных занятиях и оценке работы на практических и лабораторных занятиях. Перед каждым лабораторным занятием студент обязан пройти собеседование и получить допуск к выполнению лабораторной работы.

В рамках текущего контроля работа студентов оценивается по следующим критериям:

- полнота ответов на теоретические вопросы дисциплины;
- правильность ответов на вопросы и задания практической направленности при выполнении лабораторных работ, качество выполнения лабораторных работ, полнота и точность ответов при защите отчетов по лабораторным работам;
- верное решение задач;
- эффективное участие в работе команды при обсуждении проблемных ситуаций;
- использование дополнительных материалов.

1. Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.

Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.

Подготовка к практическому занятию – 2 час.

Подготовка к лабораторному занятию – 2 час.

2. Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»).

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

А. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).

Б. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).

В. В течение недели выбрать время (не менее 1час) для работы с литературой в библиотеке.

Г. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме предстоящего занятия. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.

Д. Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса. Рекомендуется использовать методические указания по курсу, текст лекций преподавателя (если он имеется).

Е. Рекомендации по работе с литературой. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему или/и ответить на вопросы для самоконтроля. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.

3. Методические указания к практическим занятиям

Готовясь к практическому занятию, студенты должны: познакомиться с рекомендованной литературой; рассмотреть различные точки зрения по вопросу; выделить проблемные области; сформулировать собственную точку зрения; познакомиться со способами решения расчетных задач по теме семинара; предусмотреть спорные моменты и сформулировать дискуссионный вопрос.

При подготовке, студент должен правильно оценить вопрос, который он взял для выступления к практическому занятию. Но для того что бы правильно и четко ответить на поставленный вопрос необходимо правильно уметь пользоваться учебной, и дополнительной литературой.

Перечень требований к любому выступлению студента примерно таков:

связь выступления с предшествующей темой или вопросом.

раскрытие сущности проблемы.

методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

Приводимые участником практического занятия примеры и факты должны быть существенными, по возможности перекликаться с профилем обучения.

Выступление студента должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.

4. Методические указания к выполнению лабораторных работ

Лабораторные занятия позволяют интегрировать теоретические знания и формировать практические умения и навыки студентов в процессе учебной деятельности.
Цели лабораторных занятий по дисциплине «Методика обучения химии»:
1. закрепление теоретического материала путем систематического контроля за самостоятельной работой студентов;
2. формирование умений использования теоретических знаний в процессе выполнения лабораторных работ;
3. развитие аналитического мышления путем обобщения результатов лабораторных работ;
Структура и последовательность занятий: на первом, вводном, занятии проводится инструктаж студентов по охране труда, технике безопасности и правилам работы в лаборатории по инструкциям утвержденного образца с фиксацией результатов в журнале инструктажа. Студенты также знакомятся с основными требованиями преподавателя по выполнению учебного плана, с графиком прохождения лабораторных занятий, с графиком прохождения контрольных заданий, с основными формам отчетности по выполненным работам и заданиям.
Студентам для выполнения лабораторных работ необходима специальная лабораторная тетрадь, которая должна быть соответствующим образом подписана, простые карандаши, линейка. Для каждого занятия подготовлены методические указания по выполнению лабораторной работы.
Структура лабораторного занятия
1. Объявление темы, цели и задач занятия.
2. Проверка теоретической подготовки студентов к лабораторному занятию.
3. Выполнение лабораторной работы.
4. Подведение итогов занятия (формулирование выводов).
5. Проверка лабораторных тетрадей.
В начале занятия называется его тема, цель и этапы проведения. По теме занятия проводится беседа, что необходимо для осознанного выполнения лабораторной работы (по контрольным вопросам). Лабораторная работа задания выполняется в соответствии с методическими указаниями. Перед уходом из лаборатории студенты должны навести порядок на своем рабочем месте столе.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Основы медицинских знаний

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 42
индивидуальные консультации 30

Виды контроля по семестрам
зачеты: 4

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**2 (4)**		**Итого**	
Недель	**24**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	42	48	42	48
Консультации	30	24	30	24
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.м.н, доцент, Пашков А.П.

Рецензент(ы):
к.х.н., доцент, Харнутова Е.П.

Рабочая программа дисциплины
Основы медицинских знаний

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии

Протокол от *03.06.2022* г. № *11*
Срок действия программы: *2022-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой
Темерев С.В., д.х.н., доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии

Протокол от *03.06.2022* г. № *11*
Заведующий кафедрой *Темерев С.В., д.х.н., доцент*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Выработать у будущих специалистов сознательное и ответственное отношение к своему здоровью и здоровью окружающих.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	- особенностей и закономерностей воздействия основных опасных и вредных производственных факторов на организм человека. - основные технологии обеспечения социального благополучия, физического, психического и социального здоровья; - методы защиты и правила оказания первой помощи пострадавшим от воздействия различных вредных факторов.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	-оценить неотложные состояния, причины и факторы их вызывающие; - использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области физиологии человека, медицины, гигиены, эпидемиологии.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	- проводить мероприятия среди населения направленные на профилактику травматизма и соблюдение норм здорового образа жизни.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1.						
1.1.	Основные понятия, цели и задачи дисциплины. Оценка состояния пострадавшего.	Лекции	4	2	УК-8	Л1.1
1.2.	Основные понятия, цели и задачи дисциплины. Оценка состояния пострадавшего.	Консультации	4	4	УК-8	
1.3.	Периодизация жизни человека. Здоровый образ	Лекции	4	2	УК-8	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	жизни как биологическая и социальная проблема					
1.4.	Здоровье и факторы, его определяющие.	Лекции	4	2	УК-8	Л1.1
1.5.	Здоровье и факторы, его определяющие.	Консультации	4	4	УК-8	
1.6.	Понятие о неотложных состояниях при дисфункции сердечно-сосудистой системы	Лекции	4	2	УК-8	Л1.1
1.7.	Понятие о неотложных состояниях при дисфункции сердечно-сосудистой системы	Консультации	4	4	УК-8	
1.8.	Диагностика и приемы оказания первой помощи при неотложных состояниях, связанных с нарушением функции сердечно-сосудистой системы	Практические	4	4	УК-8	Л1.1
1.9.	Здоровье. Здоровый образ жизни	Сам. работа	4	20	УК-8	Л1.1
1.10.	Понятие о неотложных состояниях при дисфункции желудочно-кишечного тракта, дыхательной и выделительной системы	Лекции	4	2	УК-8	Л1.1
1.11.	Диагностика и приемы оказания первой помощи при неотложных состояниях, связанных с нарушением функции дыхательной и желудочно-кишечного тракта	Практические	4	4	УК-8	Л1.1
1.12.	Диагностика и приемы оказания первой помощи при неотложных состояниях, связанных с нарушением функции выделительной системы, повышении температуры тела и развитии судорожного синдрома	Практические	4	2	УК-8	Л1.1
1.13.	Неотложные состояния при заболеваниях внутренних органов	Сам. работа	4	12	УК-8	Л1.1
1.14.	Травмы	Лекции	4	2	УК-8	Л1.1
1.15.	Остановка кровотечения и правила наложения повязок	Практические	4	2	УК-8	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.16.	История хирургии. Асептика. Антисептика	Лекции	4	2	УК-8	Л1.1
1.17.	Инфекционные заболевания	Лекции	4	2	УК-8	Л1.1
1.18.	Инфекционные заболевания	Консультации	4	4	УК-8	
1.19.	Актуальные аспекты инфекций, передаваемые половым путём	Лекции	4	2	УК-8	Л1.1
1.20.	Актуальные аспекты инфекций, передаваемые половым путём	Консультации	4	4	УК-8	
1.21.	Травмы. Оказание первой помощи	Сам. работа	4	10	УК-8	Л1.1
1.22.	Охрана материнства и детства	Лекции	4	2	УК-8	Л1.1
1.23.	Правила и особенности применения лекарственных средств в, зависимости от формы выпуска, возраста пациента. Особенности путей введения лекарственных средств	Практические	4	2	УК-8	Л1.1
1.24.	Роль педагога в формировании здоровья школьников различного возраста, профилактике заболеваний различных органов и систем. Совместная деятельность образовательных учреждений и семьи в формировании здоровья и здорового образа жизни населения	Практические	4	2	УК-8	Л1.1
1.25.	Охрана материнства и детства	Сам. работа	4	6	УК-8	Л1.1
1.26.	Охрана материнства и детства	Консультации	4	4	УК-8	

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
Смотри в Приложения
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
Смотри в Приложения
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Смотри в Приложения
Приложения
Приложение 1. ФОС по дисциплине Основы медицинских знаний2021.doc

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Артюнина Г.П.	Основы медицинских знаний и здорового образа жизни: учеб. пособие для пед. вузов	М.: Фонд "Мир", 2009	156

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
	Название	**Эл. адрес**
Э1	Кувшинов, Ю.А. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни : учебное пособие / Ю.А. Кувшинов ; Министерство культуры Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет культуры и искусств», Институт социально-культурных технологий, Кафедра социальной педагогики. - Кемерово : КемГУКИ, 2013. - 183 с.	URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275372
Э2	Щанкин, А.А. Курс лекций по основам медицинских знаний и здорового образа жизни : учебное пособие / А.А. Щанкин. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 97 с.	- URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362685
Э3	Основы медицинских знаний: (анатомия, физиология, гигиена человека и оказание первой помощи при неотложных состояниях) : учебное пособие / И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, А.И. Гайворонский, С.В. Виноградов ; под ред. И.В. Гайворонского. - 2_-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2013. - 303 с.	URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=104904
Э4	Основы медицинских знаний	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8969

6.3. Перечень программного обеспечения
Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader
6.4. Перечень информационных справочных систем
http://www.lib.asu.ru электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ http://www.rsl.ru РГБ Российская государственная библиотека http://ben.irex.ru БЕН Библиотека естественных наук http://www.gpntb.ru Государственная публичная научно-техническая библиотека

http://ban.pu.ru БАН Библиотека Академии наук
http://www.nlr.ru РНБ Российская национальная библиотека
http://www.elibrary.ru Научная электронная библиотека РФФИ
http://www.lib.msu.su Библиотека МГУ

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
501К	лаборатория проблем комплексной безопасности; кабинет безопасности жизнедеятельности; кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 44 посадочных места; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; стационарный экран; стационарный проектор: Optoma DS347 - 1 ед.; средства индивидуальной защиты, комплект индивидуальных дозиметров, манекен-тренажер для реанимационных мероприятий; набор плакатов.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.
Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:
Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.
Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.
Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.
Подготовка к практическому занятию – 2 час.
Подготовка к лабораторному занятию – 2 час.
2. Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»).
Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:
А. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).
Б. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).
В. В течение недели выбрать время (не менее 1час) для работы с литературой в библиотеке.
Г. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме предстоящего занятия. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.
Д. Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса. Рекомендуется использовать методические указания по курсу, текст лекций преподавателя (если он имеется).
Е. Рекомендации по работе с литературой. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему или/и ответить на вопросы для самоконтроля. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф, какие новые понятия введены, каков их смысл, что даст это на практике?

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Педагогика

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра социальной психологии и педагогического образования**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 36
индивидуальные консультации 30

Виды контроля по семестрам
зачеты: 7

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**4 (7)**		**Итого**	
Недель	**16**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	36	36	36	36
Консультации	30	30	30	30
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.п.н., доцент, Зацепина О.В.

Рецензент(ы):
д.п.н., профессор, Морозова О.П.

Рабочая программа дисциплины
Педагогика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра социальной психологии и педагогического образования

Протокол от *09.06.2023* г. № *11*
Срок действия программы: *20232024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Ральникова Ирина Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра социальной психологии и педагогического образования

Протокол от *09.06.2023* г. № *11*
Заведующий кафедрой *Ральникова Ирина Александровна*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование у студентов знаний теоретических основ современной педагогической науки; формирование умений, необходимых для эффективной организации педагогического процесса; развитие профессионально-педагогического мышления; формирование способности осмысливать педагогическую действительность, принимать наиболее эффективные решения в соответствии с педагогическими закономерностями, принципами воспитания и обучения.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	**Способен определять на основе анализа учебной деятельности обучающегося, оптимальные способы его обучения и развития**
ПК-1.1	Знает нормативно-правовые документы в сфере среднего и высшего образования
ПК-1.2	Умеет применять основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно- управленческих задач
ПК-1.3	Владеет современными педагогическими технологиями реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся
ПК-2	**Способен планировать образовательный процесс на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнять и модифицировать планирование**
ПК-2.1	Знает теорию и методы управления образовательными системами
ПК-2.2	Умеет планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой
ПК-2.3	Владеет методиками учебной и воспитательной работы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	ПК-2.1: Знает теорию и методы управления образовательными системами ПК-1.1: Знает нормативно-правовые документы в сфере среднего и высшего образования
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	ПК-2.2: Умеет планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой ПК-1.2: Умеет применять основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно- управленческих задач
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	ПК-2.3: Владеет методиками учебной и воспитательной работы ПК-1.3: Владеет современными педагогическими технологиями реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение в педагогическую деятельность						
1.1.	Педагогическая деятельность	Лекции	7	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
1.2.	Личностно-профессиональное развитие будущего учителя	Сам. работа	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
1.3.	Консультации	Консультации	7	8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	
Раздел 2. Общие основы педагогики						
2.1.	Предмет педагогики и задачи современной педагогической науки	Лекции	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.2.	Педагогика в системе наук о человеке	Сам. работа	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.3.	Методологические основы педагогики	Практические	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.4.	Логика и методы научно-педагогического исследования	Сам. работа	7	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.5.	Диалектика развития, социального формирования и воспитания личности	Лекции	7	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.6.	Диалектика развития, социального формирования и воспитания личности	Сам. работа	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.7.	Проблема цели воспитания педагогики	Лекции	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.8.	Проблема цели воспитания педагогики	Сам. работа	7	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.9.	Целостный педагогический процесс	Практические	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.10.	Консультации	Консультации	7	6	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	
Раздел 3. Теория воспитания						
3.1.	Воспитание как компонент целостного педагогического процесса	Лекции	7	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.2.	Воспитание как компонент целостного педагогического процесса	Сам. работа	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.3.	Принципы воспитания	Лекции	7	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.4.	Принципы воспитания	Сам. работа	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.5.	Современные концепции воспитания	Сам. работа	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.6.	Методы воспитания в целостном педагогическом процессе	Лекции	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.7.	Методы воспитания в целостном педагогическом процессе	Сам. работа	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.8.	Содержание воспитания	Лекции	7	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.9.	Содержание воспитания	Практические	7	4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.10.	Содержание воспитания	Сам. работа	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.11.	Особенности воспитательной работы со школьниками, имеющими отклонения в поведении	Сам. работа	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.12.	Формирование мировоззрения учащихся современной школы	Сам. работа	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.13.	Коллектив и личность в условиях гуманизации школы	Практические	7	4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.14.	Коллектив и личность в условиях гуманизации школы	Сам. работа	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.15.	Консультации	Консультации	7	8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	
Раздел 4. Дидактика						
4.1.	Сущность процесса	Лекции	7	1	ПК-1.1, ПК-1.2,	Л1.1, Л2.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	обучения				ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л1.2
4.2.	Современные дидактические концепции	Сам. работа	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.3.	Принципы обучения	Лекции	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.4.	Принципы обучения	Практические	7	4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.5.	Обновление содержания школьного образования	Сам. работа	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.6.	Общая характеристика методов обучения	Лекции	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.7.	Общая характеристика методов обучения	Практические	7	4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.8.	Методы проблемного обучения	Сам. работа	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.9.	Методы стимуляции учебно-познавательной деятельности школьников	Сам. работа	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.10.	Контроль и оценка в обучении школьников	Практические	7	4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.11.	Формы организации обучения в школе	Лекции	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.12.	Формы организации обучения в школе	Сам. работа	7	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.13.	Урок в современной школе	Сам. работа	7	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.14.	Формы организации обучения (помимо урока)	Сам. работа	7	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.15.	Консультации	Консультации	7	8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» - https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3080

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-2: Способен планировать образовательный процесс на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнять и модифицировать планирование

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1. Традиционные органы внутришкольного управления:
а) педсовет, экспертный совет, попечительский совет;
б) родительский комитет, приемная комиссия, ученический совет;
в) педсовет, родительский комитет, ученический совет;
г) инновационный совет, совет учредителей, педсовет.
Правильный ответ: в

2. Управление учебным заведением осуществляет:
а) директор и его заместители;
б) ученический совет;
в) родительский совет;
г) технический персонал.
Правильный ответ: а

3. Функция управления образования, направленная на изучение фактического состояния обоснованности применения совокупности способов, средств, воздействий по достижению целей, на объективную оценку результатов педагогического процесса и выработку регулирующих параметров по переводу системы в новое качественное состояние – это:
а) педагогическая ситуация;
б) педагогическая функция;
в) педагогический контроль;
г) педагогический анализ.
Правильный ответ: г

4. Отношение между тем, что требуется сделать для реализации какой-либо управленческой функции в определенное время и в определенном месте, и имеющимися для этого возможностями – это управленческая:
а) методика;
б) задача;
в) система;
г) цель.
Правильный ответ: б

5. Какой подход позволяет выделить основные результаты обучения и воспитания в контексте ключевых задач и универсальных учебных действий, которыми должны владеть обучающиеся:
а) информационный;
б) системно-деятельностный;
в) интегративный;
г) традиционный.
Правильный ответ: б

6. В каком документе прописаны требования к основной образовательной программе ООО:
а) устав образовательного учреждения;
б) ФГОС ООО;
в) примерная образовательная программа ООО;
г) фундаментальное ядро содержания образования.
Правильный ответ: б

7. Задачи, приуроченные к тому или иному этапу решения стратегических задач и сохраняющие направленность на итоговый результат образования, называются:
а) тактическими;
б) дидактическими;
в) текущими;

г) оперативными.
Правильный ответ: а

8. Метод, применяемый при управлении образовательными системами, состоящий в количественной оценке и качественном анализе педагогических процессов, явлений и т.п. с помощью специально разработанных научных методов называется:
а) анализ;
б) диагностика;
в) аттестация;
г) контроль.
Правильный ответ: б

9. Демократический стиль управления предполагает:
а) использование административных методов;
б) ведущую роль администрации;
в) сочетание коллегиальности и единоначалия;
г) представление полной свободы отдельным подчиненным.
Правильный ответ: в

10. Какой принцип характеризуется совместными усилиями семьи, школы, общественности в процессе воспитания:
а) субъектности;
б) единства воспитательных требований;
в) гуманистической направленности;
г) личностный подход.
Правильный ответ: б

11. Определите требование личностного подхода:
а) учет индивидуальных особенностей воспитанников;
б) учет возрастных особенностей в воспитании;
в) изучение личности воспитанника;
г) учет возрастных, индивидуальных особенностей воспитанников в формировании личности, ее жизненных планов и ценностных ориентаций.
Правильный ответ: г

12. К закономерностям воспитания относится:
а) обусловленность воспитания общественными потребностями;
б) единство мыслей и поведения;
в) педагогическое требование;
г) учет индивидуальных потребностей ученика.
Правильный ответ: а

13. Назовите основные типы уроков:
а) заучивание наизусть, комбинированный урок, экскурсия на природу, урок формирования умений, индивидуальная работа;
б) вводные, уроки первичного ознакомления с материалом, комбинированные, заключительные, формирования навыков;
в) комбинированные, изучение новых знаний, формирование новых умений, обобщения и систематизации изученного, контроля и коррекции знаний, умений, практического применения знаний, умений;
г) индивидуальной и дифференцированной работы с учащимися, иллюстрации учебного материала, компьютерные уроки, контроля и коррекции.
Правильный ответ: в

14. По характеру познавательной деятельности учащихся выделяют следующие методы:
а) традиционный, продуктивный, репродуктивный, дедуктивный, программированный, компьютерный;
б) объяснения нового материала, повторения, закрепления, комбинированный, контроля;
в) объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемного изложения, частично-поисковые, исследовательские;
г) словесные, наглядные, практические, логические.
Правильный ответ: в

15. Цель воспитания определяется:

а) потребностями развития общества;
б) требованиями школы;
в) возможностями учителей и воспитателей;
г) требованиями родителей.
Правильный ответ: а

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1. Автор идей, оказавших влияние на разработку проблемы управления образованием …
Правильный ответ: М. Джонсон

2. Анализ, который направлен на изучение более устойчивых, повторяющихся зависимостей, тенденций в ходе и результатах педагогического процесса, называется …
Правильный ответ: тематическим анализом

3. В 70-х годах популярным становится подход к управлению образованием с позиции социальных наук, таких как …
Правильный ответ: социология, психология, философия

4. Вид деятельности руководителей совместно с представителями общественных организаций по установлению соответствия всей системы учебно-воспитательной работы школы общегосударственным нормам, представляет собой …
Правильный ответ: внутришкольный контроль

5. Деятельность участников педагогического процесса по оптимальному выбору реальных целей, программ их достижения посредством совокупности способов, средств и воздействий, направленных на перевод школы в новое качественное состояние – это …
Правильный ответ: планирование

6. Особая деятельность, в которой ее субъект посредством решения управленческих задач обеспечивает организованность совместной деятельности учащихся, педагогов, родителей, обслуживающего персонала и ее направленность на достижение образовательных целей и целей развития школы – это …
Правильный ответ: управление школой

7. По стилю управление может быть …
Правильный ответ: авторитарным, демократическим, либеральным

8. Способ организации совместной деятельности участников педагогического процесса по реализации целей, принципов, содержания управленческой деятельности – это …
Правильный ответ: метод управления

9. Система взглядов на понимание сущности содержания и методики организации учебного процесса – это …
Правильный ответ: концепция обучения

10. Словесные методы подразделяются на следующие виды …
Правильный ответ: рассказ, объяснение, беседа, дискуссия, лекция, работа с книгой

11. Метод воспитания, основанный на подражании – это …
Правильный ответ: положительный пример

12. Реализуются путем регламентирования и инструктирования исполнителей в форме указания, распоряжения, приказа, требования и т.д. – это методы …
Правильный ответ: организационно-распорядительские или административные

13. Совет, просьба, пожелание, требовательное распоряжения (но без жестокости) поощрение, благодарности и т.д. – это методы …
Правильный ответ: психолого-педагогического воздействия

14. Реализуются путем широкого вовлечения работников в управления, развитие в нем демократических начал, путем широкого обсуждения основных проблем и их преодолении – это методы …
Правильный ответ: общественного воздействия

15. Н.И. Болдырев и Н.К. Гончаров выделяют три основные группы методов воспитательной работы, такие как …
Правильный ответ: убеждение, упражнение, поощрение и наказание

16. Способы целенаправленной совместной деятельности учителя и учащихся, нацеленные на решение образовательных задач наглядными средствами – это …
Правильный ответ: наглядные методы обучения

17. Активная учебная деятельность по имитационному моделированию изучаемых систем, явлений, процессов – это …
Правильный ответ: дидактическая игра

18. Методы, основанные на создании проблемных ситуаций, активной самостоятельной познавательной деятельности учащихся, состоящей в поиске и решении сложных вопросов, требующих актуализации знаний, анализа, формировании у ученика творческих способностей, инициативности и самостоятельности мышления, активной жизненной позиции – это …
Правильный ответ: проблемные методы

19. Раздел теории воспитания, исследующий особенности организации воспитательного процесса в различных образовательно-воспитательных учреждениях, детских объединениях и организациях, разрабатывающий рекомендации по созданию системы воспитательной работы в образовательном или воспитательном учреждении и повышению ее эффективности, использованию тех или иных методик или технологий в воспитательном процессе – это …
Правильный ответ: методика воспитательной работы

20. Совокупность приемов, правил и средств, с помощью которых передается опыт от поколения к поколению – это …
Правильный ответ: методика обучения

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-1: Способен определять на основе анализа учебной деятельности обучающегося, оптимальные способы его обучения и развития

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1. В каком документе находит отражение характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности:
а) в рабочей программе;
б) в рабочем учебном плане;
в) в профессиональном стандарте;
г) в учебном издании.
Правильный ответ: в

2. Лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы об образовании и (или) о квалификации, образцы которых устанавливаются:
а) федеральным органом исполнительной власти;
б) самостоятельно образовательной организацией, осуществляющей образовательную деятельность;
в) органами местного самоуправления муниципальных районов и городских округов в сфере образования;
г) образцы документов устанавливаются каждым обучающимся индивидуально, а не организациями.
Правильный ответ: а

3. Как называется деятельность по оценке соответствия образовательной деятельности и подготовки обучающихся в образовательной организации требованиям ФГОС:
а) государственный контроль качества образования;
б) государственный надзор в сфере образования;
в) выездные проверки, включающие тестирование обучающихся;
г) деятельность по оценке соответствия образовательной деятельности требованиям ФГОС не имеет отдельного названия.
Правильный ответ: а

4. Государственный образовательный стандарт в условиях современной системы образования по Закону Российской Федерации «Об образовании»:
а) является основой объективной оценки уровня образования и квалификации выпускников независимо от формы получения образования;

б) гарантирует получение бесплатного общего и на конкурсной основе бесплатного профессионального образования в государственных и муниципальных образовательных учреждениях;
в) обеспечивает качество подготовки специалистов;
г) обеспечивает право на равноценное образование.
Правильный ответ: а

5. К ведущим принципам разработки содержания непрерывного педагогического образования не относится:
а) наглядность;
б) фундаментальность;
в) преемственность;
г) вариативность.
Правильный ответ: а

6. Права учащихся образовательного учреждения определяются:
а) общим собранием родителей;
б) типовым положением об образовательном учреждении;
в) уставом образовательного учреждения;
г) общим собранием учеников.
Правильный ответ: в

7. Защита ребенка от информации, наносящей вред его здоровью, нравственному и духовному развитию, гарантируется:
а) Федеральным законом об основных гарантиях прав ребенка Российской Федерации;
б) Законом Российской Федерации «Об образовании»;
в) Конституцией Российской Федерации;
г) Декларацией принципов толерантности.
Правильный ответ: а

8. Документ, регулирующий деятельность общеобразовательных учреждений и являющийся основой для разработки учреждением устава – это:
а) Типовое положение об общеобразовательном учреждении;
б) Закон Российской Федерации «Об образовании»
в) Положение о порядке аттестации педагогических и руководящих работников государственных и муниципальных образовательных учреждений;
г) Федеральная целевая программа развития образования.
Правильный ответ: а

9. Содержание учебного предмета, планируемых результатов обучения и тематическое планирование представлено в:
а) примерных основных образовательных программах;
б) обновленных ФГОС;
в) примерных рабочих программах;
г) универсальном кодификаторе.
Правильный ответ: в

10. Из приведённых вариантов укажите методы обучения критическому мышлению:
а) словесные, наглядные, практические, лабораторные, проблемно-поисковые, компьютерные;
б) продвинутая лекция, инсерт, синквейн, кластер, мозговой штурм, концептуальная таблица, Т-схема, обучение сообща;
в) лекция, демонстрация кино, лабораторный метод, компьютерный, репродуктивный, мозговой штурм, обучение сообща;
г) убеждение, внушение, метод примера, создание проблемной ситуации, дискуссия, дебаты.
Правильный ответ: б

11. Основная образовательная программа (ООП) образовательного учреждения определяет:
а) цели образовательного процесса;
б) методы образовательного процесса;
в) способы образовательного процесса;
г) аспекты образовательного процесса.
Правильный ответ: а

12. Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования

учителем предполагает выполнение следующих трудовых действий:
а) реализацию индивидуальной программы развития;
б) корректировку учебной деятельности с учетом неравномерности развития детей в силу различия условий дошкольного воспитания;
в) применение специальных языковых программ, программ повышения языковой культуры и развития навыков поликультурного общения;
г) использование совместно с учащимися иноязычных источников информации.
Правильный ответ: авг

13. Сущность педагогической технологии рассматривается в рамках категории:
а) средство;
б) предмет;
в) объект;
г) метод.
Правильный ответ: г

14. Предметом педагогической технологии является:
а) изменение методов и приемов обучения;
б) изменение организационных форм обучения;
в) изменение обучающегося (воспитанника) в направлении его прогрессивного развития;
г) изменение содержания обучения.
Правильный ответ: в

15. Ученые, определившие принципы построения педагогической технологии:
а) А.Н. Леонтьев;
б) Л.В. Занков;
в) М. Кларк;
г) Н.Ф. Талызина.
Правильный ответ: вг

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1. Документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено Федеральным законом, формы промежуточной аттестации обучающихся – это …
Правильный ответ: учебный план

2. Методологической основой реализации Федеральных государственных образовательных стандартов (стандартов второго поколения) является системно-деятельностный …
Правильный ответ: подход

3. Совокупность норм и правил поведения педагога, определяющих отношение человека к своему профессиональному долгу, а, следовательно, и к людям, с которыми он связан в силу характера своей профессии, и к обществу в целом – это …
Правильный ответ: профессиональная этика

4. Аттестация педагогических работников в целях подтверждения соответствия занимаемой должности осуществляется один раз в …
Правильный ответ: пять лет

5. Вид образования, который направлен на развитие личности и приобретение в процессе освоения основных общеобразовательных программ знаний, умений, навыков и формирование компетенции, необходимых для жизни человека в обществе, осознанного выбора профессии и получения профессионального образования – это образование …
Правильный ответ: общее

6. Совокупность общих принципов определения целей образования, отбора содержания образования, организации и образовательного процессов и оценки образовательных результатов – это …
Правильный ответ: компетентностный подход

7. Совокупность компетенций ученика в сфере самостоятельной познавательной деятельности, включающей элементы логической, методологической, общеучебной деятельности, соотнесенной с реальными

познаваемыми объектами – это …
Правильный ответ: учебно-познавательная компетенция

8. Педагогическая технология, использующая специальные программные и технические средства для доступа к различным информационным источникам (электронным, печатным, инструментальным, людским) и инструментам совместной деятельности, направленные на получение конкретного результата – это …
Правильный ответ: информационно-коммуникативная технология

9. Специальная методика организации учебно-воспитательного процесса, нацеленная на развитие личности ребенка с учетом ее индивидуальных особенностей развития, при которой педагог подбирает стиль и методы обучения, которые отвечают познавательным способностям, возможностям и интересам ребенка – это …
Правильный ответ: личностно-ориентированная технология обучения

10. Методы и приемы, ориентированные на формирование навыков мыслительной работы (планирование, прогнозирование, самооценка, саморегуляция), требующихся для реализации жизнедеятельности любого индивида – это …
Правильный ответ: технология развития критического мышления

11. Педагогическая технология, при которой обучающиеся работают с учебной программой, составленной из модулей – это …
Правильный ответ: модульное обучение

12. Целенаправленная деятельность, с определенной целью, по определенному плану для решения поисковых, исследовательских, практических задач по любому направлению содержания образования – это …
Правильный ответ: технология проектной деятельности

13. Вид деятельности в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта, в котором складывается и совершенствуется самоуправление поведением – это …
Правильный ответ: игровая технология

14. Импровизированное учебное занятие, имеющее нетрадиционную (неустановленную) структуру – это …
Правильный ответ: нестандартный урок

15. Педагогическая технология организации учебного процесса, в рамках которого предполагается разный уровень усвоения учебного материала, то есть глубина и сложность одного и того же учебного материала различна, что дает возможность каждому обучающемуся овладевать учебным материалом на разном уровне, но не ниже базового и в зависимости от способностей и индивидуальных особенностей личности каждого обучающегося – это …
Правильный ответ: разноуровневое обучение

16. Обучение, при котором учитель, создавая проблемные ситуации и организуя деятельность учащихся по решению учебных проблем, обеспечивает оптимальное сочетание их самостоятельной поисковой деятельности с усвоением готовых знаний – это …
Правильный ответ: проблемное обучение

17. Нестандартная форма организации учебно-воспитательного процесса, которая создаёт творческую атмосферу, психологический комфорт, способствует росту личности учителя и ученика, дарит радость сотворчества – это …
Правильный ответ: педагогические мастерские

18. Результат осознания педагогом цели обучения или воспитания, а также условий и способов ее реализации на практике – это …
Правильный ответ: педагогическая задача

19. Наиболее конкретные действия в области управления по планированию, организации, мотивации, координации, контролю, решению проблем; управлению конфликтами, управлению изменениями, управлению информацией, маркетингу и управлению качеством.

20. Такие свойства и качества ребенка, как характер, темперамент, способности относят к …
Правильный ответ: индивидуальным особенностям

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАКРЫТЫХ ВОПРОСОВ:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:
• «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
• «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
• «Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
• «Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
• «Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
• «Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета. Обучающиеся, выполнившие в срок задания текущего контроля и набравшие не менее 60 баллов, получают зачет автоматически.
Для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости, организуется зачет в форме письменного опроса по всему изученному курсу.
Контрольно-измерительный материал для письменного опроса формируется из заданий открытого типа текущего контроля, размещенных в Контрольных вопросах и заданиях для проведения текущей аттестации по дисциплины, а также заданий текущего контроля в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». Количество заданий в письменном опросе для промежуточной аттестации - 3.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:
Каждое задание оценивается 1 баллом.
Оценивание КИМ в целом: «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Под общ. ред. Сластенина В.А.	ПЕДАГОГИКА 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/80878238-C928-44A6-A0F2-3F4AF4D4CB1D
Л1.2	Пидкасистый П.И. - Отв. ред.	ПЕДАГОГИКА 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2017	https://biblio-online.ru/book/110FA80B-6141-4C13-A739-F6DA9121A7D6

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Подласый И.П.	ПЕДАГОГИКА 3-е изд., пер. и доп. Учебник для прикладного бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/1BDCA247-82BB-4E1F-9212-5DE464D8CBF5
Л2.2	Коджаспирова Г. М.	ПЕДАГОГИКА 4-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2019	https://biblio-online.ru/book/5BA1DAC9-322C-490D-BA94-9EC34147A728

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
	Название	**Эл. адрес**
Э1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	http://e.lanbook.com/
Э2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	http://biblioclub.ru/
Э3	Электронно-библиотечная система "Юрайт"	https://www.biblio-online.ru/
Э4	Курс в Moodle "Педагогика"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3080

6.3. Перечень программного обеспечения

Open Office – Условия использования по ссылке http://www.openoffice.org/license.html
7-Zip – Условия использования по ссылке http://www.7-zip.org/license.txt
AcrobatReader – Условия использования по ссылке http://wwwimages.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf
Microsoft® Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN I License No Level (версия 7) – Номер лицензии 60357319

6.4. Перечень информационных справочных систем

Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/);
Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru);
Поисковая система «Google».

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	**Назначение**	**Оборудование**
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную

Аудитория	Назначение	Оборудование
		среду АлтГУ

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение данной дисциплины предполагает активную самостоятельную работу студентов, которая организована для оптимизации и закрепления теоретических знаний и практических умений студентов, формирования умений использовать нормативную, справочную документацию и специальную литературу, развития познавательных способностей и активности студентов. Самостоятельная работа студентов - это индивидуальная учебная деятельность студентов, осуществляемая под руководством, но без непосредственного участия преподавателя.
Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает в себя:
- углубленный анализ материалов лекций;
- работу с литературой для изучения тем, которые не разбираются на занятиях;
- выполнение самостоятельных работ, направленных на формирование практических навыков деловой коммуникации.
В начале семестра студенту необходимо ознакомиться с основным содержанием курса, перечнем литературы и учебно-методических материалов, графиком контроля, шкалой оценок и правилом вычисления рейтинга, возможностями повышения рейтинга.
При выполнении студентом индивидуальной работы предусмотрено посещение консультаций: 1) с целью снятия возможных затруднений; 2) с целью демонстрации максимального готового материала для возможной корректировки.
При подготовке к лекции рекомендуется:
1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
4) психологически настроиться на лекцию.
Цель практических занятий, проводимых по дисциплине, - углубление и закрепление теоретических знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельного изучения материала, а также совершенствование практических навыков по дисциплине.
Необходимо ознакомиться с заданием к практическому занятию; определить примерный объем работы по подготовке к ним; выделить вопросы, упражнения и задачи, ответы на которые или выполнение и решение без предварительной подготовки не представляются возможными; ознакомиться с перечнем рекомендуемой литературы и Интернет-ресурсов.
При ответах на вопросы и выполнении заданий необходимо внимательно прочитать текст и попытаться дать аргументированное объяснение с обязательной ссылкой. Порядок ответов может быть различным: либо вначале делается вывод, а затем приводятся аргументы, либо дается развернутая аргументация принятого решения, на основании которой предлагается ответ. Возможны и несколько вариантов ответов.
При подготовке к занятиям обучаемые могут пользоваться техническими средствами обучения и дидактическими материалами (схемами и др.), которыми располагает учебное заведение. Эти же средства могут быть использованы и на занятиях для лучшего закрепления учебного материала или подтверждения правильности ответов на поставленные вопросы.
Занятия проводятся в форме свободной дискуссии при активном участии всех обучаемых. Поэтому магистранты имеют возможность дополнять выступающих, не соглашаться с ними, высказывать и отстаивать альтернативные точки зрения, поправлять выступающих, задавать им вопросы, предлагать для обсуждения новые проблемы, анализировать практику применения знаний по рассматриваемому вопросу. Дискуссия не исключает стихийного возникновения полемики. Вопросы могут быть заданы и преподавателю.
Разрешается использовать на занятиях записи с ответами на вопросы, упражнения и задачи, выполненные во время подготовки к ним, тексты нормативных актов, литературные источники. Обсуждение каждого вопроса, упражнения, задачи (ситуации) обычно заканчивается кратким заключением преподавателя. По окончании занятия преподаватель подводит итоги дискуссии и высказывает свою точку зрения, отмечает как положительные, так и отрицательные моменты, проявившиеся в ходе занятия. Одновременно преподаватель дает студентам задание к следующему практическому занятию.
В случае пропусков студентом лекционных или практических занятий ему необходимо восстановить учебный материал самостоятельно с использованием учебно-методических пособий по курсу и пройти собеседование по пропущенным темам для контроля усвоения материала.
Для получения итоговой аттестации (зачета) автоматически студент не должен иметь пропусков занятий без уважительных причин, успешно и в установленный срок проходить текущий контроль, выполнить

контрольную работу, иметь семестровый рейтинг более 75 баллов. Если семестровый рейтинг студента менее 50 баллов, то к итоговой аттестации он не допускается.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Современная химия и химическая безопасность

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра органической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 16
индивидуальные консультации 50

Виды контроля по семестрам
зачеты: 10

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**5 (10)**		**Итого**	
Недель	**17**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	16	16	16	16
Консультации	50	50	50	50
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
канд. хим. наук, доцент, Функ Т.В.

Рецензент(ы):
канд. хим. наук, доцент, Харнутова Е.П.;канд. хим. наук, доцент, Микушина И.В.

Рабочая программа дисциплины
Современная химия и химическая безопасность

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра органической химии

Протокол от *28.06.2023* г. № *10*
Срок действия программы: *20232024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Базарнова Н.Г., доктор хим. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра органической химии

Протокол от *28.06.2023* г. № *10*
Заведующий кафедрой *Базарнова Н.Г., доктор хим. наук, профессор*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	приобретение теоретических знаний, и практических навыков использования современных методологических подходов для решения проблем устойчивого развития и безопасного взаимодействия человека с окружающей средой. сформировать теоретические знания об уровнях допустимых негативных воздействий на окружающую среду, последствиях, возникающих при нарушении нормативных требований к уровню воздействий; научить методам идентификации опасности, методам качественной и количественной оценки экологического риска; научить методам прогнозирования развития и оценки последствий аварийных и чрезвычайных ситуаций; научить методам предотвращения загрязнения окружающей среды и ликвидации последствий аварий и катастроф; научить методами управления природопользованием.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	**Способен определять на основе анализа учебной деятельности обучающегося, оптимальные способы его обучения и развития**
ПК-1.1	Знает нормативно-правовые документы в сфере среднего и высшего образования
ПК-1.2	Умеет применять основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно- управленческих задач
ПК-1.3	Владеет современными педагогическими технологиями реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	об опасных природных явлениях и их параметрах, приводящих к чрезвычайным ситуациям; о масштабах основных антропогенных и техногенных загрязнений среды обитания и их последствиях, о глобальных экологических проблемах; принципы обеспечения безопасности человека и окружающей среды; принципы создания экологически чистых и комплексных малоотходных технологий; понятия экологической химии, методы безопасного обращения с химическими материалами, химические и физические свойства материалов
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	реализовать нормы техники безопасности в технологических условиях; управлять риском как основой для принятия решений выбора оптимальной стратегии развития; безопасно обращаться с химическими материалами, проводить оценку возможных рисков; рекомендовать меры по снижению риска, выявлять приоритеты в реализации мероприятий, направленных на снижение риска; рекомендовать меры по снижению риска, выявлять приоритеты в реализации мероприятий, направленных на снижение риска.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	методологии оценки риска для количественного определения разнородных опасностей и принятия решений; методами предотвращения и снижения загрязнения окружающей среды отходами производства и жизнедеятельности; методами предотвращения и снижения загрязнения окружающей среды отходами производства и жизнедеятельности; основами системного подхода для постановки и решения задач по выявлению влияния на окружающую среду и здоровье человека различных техногенных систем и загрязняющих факторов; организацией мероприятий по сбору и обработке информации об уровне влияния загрязняющих факторов на окружающую среду и здоровье человека.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Обеспечение устойчивого развития цивилизации - важнейшая проблема современности; ее многоплановость. Окружающая среда как система. Условия и факторы, обеспечивающие безопасную жизнедеятельность человека в природной среде.						
1.1.	Обеспечение устойчивого развития цивилизации - важнейшая проблема современности; ее многоплановость. Окружающая среда как система. Условия и факторы, обеспечивающие безопасную жизнедеятельность человека в природной среде.	Лекции	10	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.2.	Обеспечение устойчивого развития цивилизации - важнейшая проблема современности; ее многоплановость. Окружающая среда как система. Условия и факторы, обеспечивающие безопасную жизнедеятельность человека в природной среде.	Практические	10	4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.3.	Обеспечение устойчивого развития цивилизации - важнейшая проблема современности; ее многоплановость. Окружающая среда как система. Условия и факторы, обеспечивающие безопасную жизнедеятельность человека в природной среде.	Сам. работа	10	4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.4.	Вопросы по подготовке к практическому занятию	Консультации	10	6	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 2. Антропогенное воздействие на окружающую среду. Воздействие техногенных систем на человека и окружающую среду. Глобальные экологические проблемы. Показатели качества окружающей среды.						
2.1.	Антропогенное воздействие на окружающую среду. Воздействие техногенных систем на человека и окружающую среду. Глобальные экологические проблемы. Показатели качества окружающей	Лекции	10	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	среды.					
2.2.	Антропогенное воздействие на окружающую среду. Воздействие техногенных систем на человека и окружающую среду. Глобальные экологические проблемы. Показатели качества окружающей среды.	Практические	10	4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.3.	Антропогенное воздействие на окружающую среду. Воздействие техногенных систем на человека и окружающую среду. Глобальные экологические проблемы. Показатели качества окружающей среды.	Сам. работа	10	4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.4.	Вопросы по подготовке к практическому занятию	Консультации	10	10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 3. Основные направления и методы борьбы с загрязнением окружающей среды. Взаимосвязь проблем экологии и безопасности химических производств.						
3.1.	Основные направления и методы борьбы с загрязнением окружающей среды. Взаимосвязь проблем экологии и безопасности химических производств.	Лекции	10	4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.2.	Основные направления и методы борьбы с загрязнением окружающей среды. Взаимосвязь проблем экологии и безопасности химических производств.	Практические	10	4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.3.	Основные направления и методы борьбы с загрязнением окружающей среды. Взаимосвязь проблем экологии и безопасности химических производств.	Сам. работа	10	3	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.4.	Вопросы по подготовке к практическому занятию	Консультации	10	12	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 4. Место химических производств в концепции устойчивого развития. Принципы создания экологически чистых и комплексных малоотходных технологий.						
4.1.	Место химических производств в концепции устойчивого развития.	Лекции	10	4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Принципы создания экологически чистых и комплексных малоотходных технологий.					
4.2.	Место химических производств в концепции устойчивого развития. Принципы создания экологически чистых и комплексных малоотходных технологий.	Практические	10	6	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.3.	Место химических производств в концепции устойчивого развития. Принципы создания экологически чистых и комплексных малоотходных технологий.	Сам. работа	10	3	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.4.	Вопросы по подготовке к практическому занятию	Консультации	10	10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 5. Принципы обеспечения безопасности человека и окружающей среды. Эволюция концепции безопасности - к концепции приемлемого риска. Методология оценки риска. Правовые основы обеспечения экологической безопасности						
5.1.	Принципы обеспечения безопасности человека и окружающей среды. Эволюция концепции безопасности - к концепции приемлемого риска. Методология оценки риска. Правовые основы обеспечения экологической безопасности	Лекции	10	6	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.2.	Принципы обеспечения безопасности человека и окружающей среды. Эволюция концепции безопасности - к концепции приемлемого риска. Методология оценки риска. Правовые основы обеспечения экологической безопасности	Практические	10	6	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.3.	Принципы обеспечения безопасности человека и окружающей среды. Эволюция концепции безопасности - к концепции приемлемого риска. Методология оценки риска. Правовые основы обеспечения экологической безопасности	Сам. работа	10	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.4.	Вопросы по подготовке к	Консультации	10	12	ПК-1.1, ПК-	Л1.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	практическому занятию				1.2, ПК-1.3	Л2.1

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=536

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-1: Способен определять на основе анализа учебной деятельности обучающегося, оптимальные способы его обучения и развития

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Два основных принципа обеспечения экологической безопасности:
а) предотвращение накопления и захоронения отходов, деградации природных ресурсов;
б) предотвращение глобального изменения климата, появления озоновых дыр;
в) предотвращение экологической опасности до ее зарождения, уменьшение последствий и компенсация ущерба;
г) снижение роста заболеваний с тяжелыми последствиями, уменьшение зон экологического бедствия;
д) предотвращение появления озоновых дыр, уменьшение зон экологического бедствия.
Правильный ответ: в

2. Данное вещество проявляет синергизм по отношению к другому, если:
а) активность их смеси превышает сумму активностей компонентов;
б) активность их смеси равна сумме активностей компонентов;
в) активность их смеси меньше суммы активностей компонентов;
г) взаимное действие уменьшает активность одного и повышает активность другого;
д) один из компонентов нейтрализует действие другого компонента.
Правильный ответ: а

3. Вещества проявляют антагонизм, если эффект суммы:
а) больше отдельных эффектов;
б) меньше отдельных эффектов;
в) равен сумме эффектов;
г) больше суммы эффектов;
д) меньше суммы эффектов.
Правильный ответ: д

4. Основные факторы антропогенного воздействия на окружающую среду:
а) загрязнение и исчерпание природных ресурсов;
б) рост производительных сил и народонаселения;
в) выбросы углекислого газа на глобальном уровне;
г) разрушение озонового слоя, разливы нефтепродуктов.
Правильный ответ: а

5. Канцерогенные вещества отличаются от общетоксических:
а) беспороговой зависимостью «доза–эффект»;
б) наличием минимальной дозы, не вызывающей негативный отклик;
в) наличие пороговой зависимости «концентрация–эффект»;
г) значением риска больше единицы.
Правильный ответ: в

6. Если в атмосфере находятся одновременно углеводороды и оксиды азота, то могут образоваться:
а) более токсичные азотная кислота, серная кислота;
б) более токсичные нитрозоамины;

в) супертоксиканты: пероксиацилнитраты и пероксибензилнитраты;
г) менее токсичные CO2, H2O, NH3.
Правильный ответ: в

7. Классификация техногенных воздействий по масштабу:
а) естественные и антропогенные;
б) преднамеренные, разовые, региональные;
в) локальные, региональные, глобальные;
г) непреднамеренные, долговременные, локальные.
Правильный ответ: в

8. Виды риска (отметьте лишнее):
а) индивидуальный;
б) технический;
в) экономический;
г) экологический;
д) биологический.
Правильный ответ: д

9. Виды потенциально-опасных процессов химической технологии (отметьте лишнее):
а) со взрывоопасными веществами и смесями;
б) с большой скоростью протекания;
в) с токсичными веществами;
г) с экстремально-низкими температурами.
Правильный ответ: г

10. В соответствии с законодательством Российской Федерации плата за размещение отходов взимается с:
а) физических и юридических лиц;
б) индивидуальных предпринимателей и юридических лиц;
в) только с юридических лиц.
Правильный ответ: б

11. Какая мера поможет заводам не наносить ущерб природе:
а) установка очистных сооружений;
б) ежемесячные штрафы;
в) отказ от продукции заводов
Правильный ответ: а

12. Экологический аудит нацелен на:
а) выявление и оценку рационального использования денежных средств;
б) выявление и оценку потенциально негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения всех аспектов деятельности хозяйствующих субъектов; +
в) оценку деятельности экологической службы предприятия.
Правильный ответ: б

13. Целью создания единой системы государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) является:
а) взимание платы за загрязнение окружающей среды;
б) обеспечение охраны окружающей среды;
в) экологический контроль.
Правильный ответ: б

14. К уничтожению озонового слоя ведут выбросы:
а) метана;
б) фреонов;
в) угарного газа;
г) азота.
Правильный ответ: б

15. Бесцветный газ с кисловатым запахом и вкусом, продукт полного окисления углерода, являющийся одним из парниковых газов, – это диоксид:
а) фосфора

б) углерода
в) серы
Правильный ответ: б

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1. Понятие «безопасность» – это...
Правильный ответ: отсутствие опасности

2. Дисциплина, рассматривающая воздействие промышленности, от отдельных предприятий до техносферы, на природу и, наоборот называется … экологией
Правильный ответ: промышленной

3. Эффект, заключающийся в нагреве внутренних слоёв атмосферы это...
Правильный ответ: парниковый

4. Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности регламентируются...
Правильный ответ: федеральными законами РФ

5. Один из методов очистки сточных вод, позволяющий удалить до 60% примесей...
Правильный ответ: механический

6. Поверхностный плодородный слой Земли - это...
Правильный ответ: почва

7. Общая эффективность очистки показывает … вредных примесей выброса в применяемом средстве очистки
Правильный ответ: степень снижения

8. Что приводит к закислению почв?
Правильный ответ: выпадение кислотных дождей

9. Укажите законодательный документ, определяющий понятие "экологическая безопасность"
Правильный ответ: Федеральный закон "Об охране окружающей среды"

10. Отходы, которые после соответствующей обработки могут быть снова использованы в производстве, называются:
Правильный ответ: вторичными ресурсами

11. Величина, характеризующая максимальное количество вещества, которое может находиться в объекте измерений в момент времени без вреда для живых организмов, и являющаяся основной величиной экологического нормирования содержания токсических веществ в природной среде - это...
Правильный ответ: предельно допустимая концентрация (ПДК)

12. Что в большей степени отражает понятие "ресурсосберегающие технологии"?
Правильный ответ: использование новых технологических разработок

13. Какой норматив показывает предельно допустимый выброс вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух, который устанавливается для стационарного источника загрязнения атмосферного воздуха с учетом технических нормативов выбросов и фонового загрязнения атмосферного воздуха при условии не превышения данным источником гигиенических и экологических нормативов качества атмосферного воздуха,предельно допустимых (критических) нагрузок на экологические системы, других экологических нормативов.
Правильный ответ: предельно допустимый выброс (ПДВ)

14. Под нормированием качества окружающей среды подразумевается ...
Правильный ответ:установление нормативов по воздействию на окружающую среду

15. ПДКсс – это ...
Правильный ответ: предельно допустимая средне суточная концентрация химического вещества в воздухе населенных мест

16. ПДК мр это ...

Правильный ответ: предельно допустимая максимальная разовая концентрация химического вещества в воздухе населенных мест

17. Сколько выделяют составляющих экологического риска?
Правильный ответ: три

18. С какой целью составляют карты риска?
Правильный ответ: для эффективного управления риском.

19. Наиболее перспективный путь уменьшения потребления свежей воды это ...
Правильный ответ: создание современных очистных сооружений

20. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются…
Правильный ответ: промышленные предприятия, транспорт, ТЭЦ, животноводческие комплексы.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАКРЫТЫХ ВОПРОСОВ:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:
• «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
• «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
• «Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
• «Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
• «Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
• «Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы рефератов
1. Современные методы математического моделирования химических процессов в окружающей среде
2. Роль химической технологии в энергосбережении
3. Безопасное получение энергоемких композитов, содержащих нанодисперсные компоненты
4. Современные технологии дистанционного управления обнаружением и очисткой аварийных химически опасных объектов и зон
5. Ресурсосбережение и комплексное использование сырья
6. Утилизация техногенных отходов с использованием энергии термической плазмы
7. Трансформация токсичных осадков сточных вод в экологически безопасные удобрения
8. Химическая безопасность промышленных территорий
9. Связь токсических свойств органических веществ с их составом и строением
10. Современные методы обнаружения, идентификации и уничтожения опасных химических веществ
11. Наноструктурированные листовые хемосорбенты для средств очистки и регенерации воздуха обитаемых герметичных объектов
12. Исследование особенностей поведения новых видов загрязняющих веществ в окружающей среде
13. Перспективы обеззараживания воды воздействием искрового и барьерного разрядов
14. Технологии и методы очистки химически загрязненного грунта и ликвидации накопленного экологического ущерба
15. Проблемы утилизации осадков городских сточных вод
16. Токсичность лигнина гидролизного для биообъектов окружающей природной среды
17. Методы защиты при стационарной работе химических производств
18. Роль химических систем в современных исследованиях как повышенных источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду
19. Основные принципы организации и развития химических и биотехнологических процессов
20. Приоритетные пути развития новых химических исследований и технологий

21. Порядок оценки экологической безопасности действующих химических предприятий
22. Наука и промышленность: опыт взаимодействия в решении задач химической безопасности
23. Ликвидация последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения
24. Химически опасные объекты РФ (выбрать конкретный)
25. Долговременные систематические воздействия химических систем на окружающую среду
26. Порядок оценки экологической безопасности химических предприятий
27. Комплекс предупредительных мер в отношении источников химической опасности
28. Повышение защищенности населения и среды его обитания от негативного влияния опасных химических веществ и опасных химических объектов
29. Государственное регулирование обращения химических веществ и их смесей

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета.
Обучающиеся, выполнившие в срок задания текущего контроля и набравшие не менее 60 баллов, получают зачет автоматически.
Для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости, организуется зачет в форме письменного опроса по всему изученному курсу.
Контрольно-измерительный материал для письменного опроса формируется из заданий открытого типа текущего контроля, размещенных в Контрольных вопросах и заданиях для проведения текущей аттестации по дисциплины, а также заданий текущего контроля в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». Количество заданий в письменном опросе для промежуточной аттестации - 5.
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:
Каждое задание оценивается 1 баллом.
Оценивание КИМ в целом: «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

Приложения

Приложение 1. Методические рекомендации для студентов.docx
Приложение 2. ФОС Современная химия и хим безопасность.docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	В.В. Егоров	Экологическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань, 2017	https://e.lanbook.com/book/90160
Л1.2	Калыгин В.Г.	Промышленная экология: Учебник	М.: Академия, 2010	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков	Промышленная экология : учебник и практикум для вузов	МИЭТ. - М. : Юрайт, 2023	https://urait.ru/bcode/532917

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Курсы в Moodle "Современная химия и химическая безопасность"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=536

6.3. Перечень программного обеспечения
Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader
6.4. Перечень информационных справочных систем
Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, скайпа; Компьютерное тестирование (с использованием системы Moodle); Система управления обучением на основе модульной динамической учебной среды «Moodle», предназначенная для автоматизации процессов управления обучением, предоставления доступа к электронному образовательному контенту и реализации электронных образовательных технологий. Пользователи системы: Преподаватели и сотрудники университета, обучающиеся всех форм обучения, слушатели курсов повышения квалификации. Электронная библиотека ФГБОУ ВО "Алтайский государственный университет" www.konkurs.dnttm.ru – обзор исследовательских и научно-практических юношеских конференций, семинаров конкурсов и пр http://www.inion.ru/product/db_2.htm - Институт научной информации по общественным наукам Российской Академии Наук (ИНИОН РАН) http://fuji.viniti.msk.su/ - Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) http://www.nlr.ru:8101/ - Российская национальная библиотека Доступ онлайн Электронная библиотека eLIBRARY.RU

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические указания к самостоятельной работе
Самостоятельная работа студентов – это индивидуальная учебная деятельность студентов, осуществляемая под руководством, но без непосредственного участия преподавателя. Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает в себя: углубленный анализ материалов лекций; работу с литературой для изучения тем, которые не разбираются на занятиях; выполнение самостоятельных работ, направленных на формирование практических навыков. В начале семестра студенту необходимо ознакомиться с основным содержанием курса, перечнем литературы и учебно-методических материалов, графиком контроля, шкалой оценок и правилом вычисления рейтинга, возможностями повышения рейтинга. При выполнении студентом индивидуальной работы предусмотрено посещение консультаций: с целью снятия возможных затруднений; с целью демонстрации максимального готового материала для возможной корректировки.
Самостоятельная внеаудиторная работа студентов обеспечена электронными учебно-методическими ресурсами (система Moodle), возможностью общения студента с преподавателем посредством электронной почты, доступом в Internet.

2. Методические указания к лекционным занятиям
При подготовке к лекции рекомендуется:
1. просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
2. полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
3. если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
4. психологически настроиться на лекцию.

3. Методические указания к практическим (семинарским) занятиям

Цель практических занятий, проводимых по дисциплине, - углубление и закрепление теоретических знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельного изучения материала, а также совершенствование практических навыков по дисциплине. Необходимо ознакомиться с заданием к практическому занятию; определить примерный объем работы по подготовке к ним; выделить вопросы, упражнения и задачи, ответы на которые или выполнение и решение без предварительной подготовки не представляются возможными; ознакомиться с перечнем рекомендуемой литературы и Интернет-ресурсов. При ответах на вопросы и выполнении заданий необходимо внимательно прочитать текст и попытаться дать аргументированное объяснение с обязательной ссылкой. Порядок ответов может быть различным: либо вначале делается вывод, а затем приводятся аргументы, либо дается развернутая аргументация принятого решения, на основании которой предлагается ответ. Возможны и несколько вариантов ответов. При подготовке к занятиям обучаемые могут пользоваться техническими средствами обучения и дидактическими материалами (схемами и др.), которыми располагает учебное заведение. Эти же средства могут быть использованы и на занятиях для лучшего закрепления учебного материала или подтверждения правильности ответов на поставленные вопросы.
Готовясь к практическому занятию, студенты должны: познакомиться с рекомендованной литературой; рассмотреть различные точки зрения по рассматриваемым вопросам (заданиям); выделить проблемные области; сформулировать собственную точку зрения; познакомиться со способами решения расчетных (практических) задач по теме семинара; предусмотреть спорные моменты и сформулировать дискуссионные вопросы. Выступление студента должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.

4. Методические указания к выполнению контрольных работ
Контрольные работы предназначены для проверки усвоения теоретического материала и практических навыков. Контрольная работа может быть посвящена какой-то отдельной теме (модулю) в рамках дисциплины или проводиться после ряда тем (модулей). Как правило контрольная работа занимает 1 аудиторное занятие (2 ч). Контрольная работа предполагает самостоятельную индивидуальную работу студента, поэтому важным аспектом проведения таких работ является дисциплина. В аудитории необходимо соблюдать тишину, не допускается проведение переговоров между студентами, не допускается использование дополнительных материалов (кроме разрешенных преподавателем). К нарушителям дисциплины применяются санкции: предупреждение, смена рабочего места студента, отстранение от выполнения контрольной работы.
Перед началом выполнения контрольной работы рекомендуется ознакомиться с формулировками заданий, с разбалловкой заданий, разрешить все затруднения, касающиеся понимания задания, с преподавателем. Контрольную работу рекомендуется начинать с наиболее трудоемких заданий. Ответы должны быть написаны разборчиво, грамотно, в ответах допускаются общепринятые сокращения.

5. Методические указания к выполнению тестов
Тесты предназначены для проверки усвоения теоретического материала и практических навыков, и, как правило, посвящены какой-то отдельной теме (модулю) в рамках дисциплины. Контрольная работа предполагает самостоятельную индивидуальную работу студента. Перед началом выполнения теста рекомендуется повторить изученный теоретический материал (прочитать конспекты лекций по соответствующей теме, повторить материал практических занятий, прочитать соответствующие разделы основной и дополнительной литературы). Тесты студент решает в системе Moodle. Время и продолжительность тестирования задается и сообщается преподавателем.

6. Методические указания к выполнению рефератов
Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:
• Составить перечень литературных источников, с которыми Вам следует познакомиться.
• Сам такой перечень должен быть систематизированным.
• Обязательно выписывать все выходные данные по каждой.
• Разобраться для себя, какие источники следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.
• Если Вы раньше мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать).
Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста

необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.
Выделяют четыре основные установки в чтении научного текста:
1. информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).
С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких видов чтения:
1. Библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
2. Просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
3. Ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
4. Изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;
5. Аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.
Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.
Рекомендации по составлению реферата:
1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.
В тексте реферата желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении реферата необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов реферата должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре реферата.

7. Методические указания к зачету/экзамену
Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается зачетом/экзаменом. Подготовка к зачету/экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету/экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете/экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.
Требования к организации подготовки к зачету/экзамену те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.
Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Современные образовательные технологии в химии

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра органической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 16
индивидуальные консультации 50

Виды контроля по семестрам
зачеты: 9

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**5 (9)**		**Итого**	
Недель	**8**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	16	16	16	16
Консультации	50	50	50	50
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
кандидат хим. наук, доцент , Чепрасова Марина Юрьевна

Рецензент(ы):
кандидат хим. наук, доцент , Щербакова Л.В.

Рабочая программа дисциплины
Современные образовательные технологии в химии

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра органической химии

Протокол от *28.06.2023* г. № *10*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Базарнова Наталья Григорьевна, доктор хим. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра органической химии

Протокол от *28.06.2023* г. № *10*
Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна, доктор хим. наук, профессор*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование и развитие общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций студентов в сфере педагогического образования на основе изучения современных образовательных технологий и методических требований к их применению в школьном учебном процессе, необходимых для совершенствования и развития личностных качеств и успешного решения профессиональных типовых задач в сфере педагогического образования.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	**Способен определять на основе анализа учебной деятельности обучающегося, оптимальные способы его обучения и развития**
ПК-1.1	Знает нормативно-правовые документы в сфере среднего и высшего образования
ПК-1.2	Умеет применять основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно- управленческих задач
ПК-1.3	Владеет современными педагогическими технологиями реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся
ПК-2	**Способен планировать образовательный процесс на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнять и модифицировать планирование**
ПК-2.1	Знает теорию и методы управления образовательными системами
ПК-2.2	Умеет планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой
ПК-2.3	Владеет методиками учебной и воспитательной работы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	- требования федерального государственного стандарта общего образования в части предметной области «химия» для всех ступеней образования в школе; - цели, задачи и содержание по химии общего образования; - содержание, структуру и методический аппарат учебных программ и школьных учебников по химии; - методы и приемы обучения химии; - основные организационные формы обучения и химии; - методические требования по применению педагогических технологий в процессе обучения химии; - основные качества современных педагогических технологий; - классификацию педагогических технологий, в том числе инновационных; - структуру педагогической технологии в области химических наук; - содержание и методику проведения ученического эксперимента по химии; - приемы организации познавательной деятельности обучающихся; - основные типы, функции и формы контроля; - общие и научно-теоретические основы обучения химии в школе,содержание курса химии, его структуру и принципы построения, - методы отбора содержания курса химии и последовательность изложения материала, специфические закономерности обучения курсу химии, технику безопасности при проведении опытов по химии,

	нормативную документацию, сопровождающую учебный процесс.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	- планировать педагогическую деятельность; - анализировать с теоретических позиций методики обучения химии школьные программы и учебники по химии, другие средства обучения; - адаптировать имеющуюся или разработать авторскую учебную программу; - оптимально выбирать метод обучения химии; - уметь использовать современные педагогические технологии в процессе обучения химии; - организовывать учебный процесс с использованием современных педагогических технологий; - применять различные формы контроля и различные шкалы оценивания знаний учащихся и собственной деятельности; - вырабатывать критерии отбора материала курса химии,разрабатывать содержание и структуру курса химии в зависимости от типа учебного заведения и целей обучения, формировать интерес обучающихся к предмету, оборудовать и рганизовывать ученический эксперимент, а также исследовательскую работу учащихся по химии.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	- во владении различными техниками и методиками обучения, воспитания и развития с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся; - владеть навыками применения современных педагогических технологий в процессе обучения химии; - владеть способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы).

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Современные образовательные технологии в изучении химии. Классификация						
1.1.	Основные понятия, классификация, методология и области применения образовательных технологий	Лекции	9	4		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.2.	Принципы развития инновационных технологий в изучении химии	Практические	9	4		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.3.	Развитие познавательных и творческих интересов у учащихся при изучении химиии	Сам. работа	9	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
Раздел 2. Технология личностно-ориентированного обучения						
2.1.	Использование личностно-ориентированного обучения на уроках химии: цели, задачи,классификация ожидаемый результат.	Лекции	9	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.2.	Организация личностно-ориентированного урока:структура деятельности учителя и учащихся.	Практические	9	4		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
2.3.	Разработка урока, проекта с использованием технологии личностно-ориентированного обучения	Сам. работа	9	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
2.4.		Консультации	9	32		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
Раздел 3. Технология обучения в сотрудничестве						
3.1.	Использование технологии сотрудничества на уроках химии.	Лекции	9	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
3.2.	Разработка плана-конспекта урока с использованием технологии сотрудничества	Практические	9	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
Раздел 4. Технология проблемного обучения						
4.1.	История развития представлений о проблемном обучении. Способы организации проблемного обучения	Лекции	9	4		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
4.2.	Практическое использование методики проблемного обучения в курсе химии	Практические	9	4		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
4.3.	Разработка урок, с использованием проблемного обучения	Сам. работа	9	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
4.4.		Консультации	9	6		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
Раздел 5. Технология разноуровневого обучения						
5.1.	Использование технологий, методов, приемов, техник дифференциации обучения химии на разных этапаъх урока химии	Лекции	9	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
5.2.	Применение и разработка разноуровневых заданий ддля контроля и самоконтроля при изучении химии	Практические	9	4		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
5.3.	Подготовка тестовых занятий, разноуровневых контрольных и самостоятельных работ,	Сам. работа	9	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	рейтинговых заданий и т.д., с применением технологий разноуровневого обучения					
5.4.		Консультации	9	6		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
Раздел 6. Технология исследовательского обучения						
6.1.	Механизм интеграции проектной деятельности в образовательный процесс. Результаты применения метода проектов	Лекции	9	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
6.2.	Исследовательская деятельность учащихся по химии	Практические	9	4		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
6.3.	Разработка урока, проекта с использованием проектной технологии	Сам. работа	9	6		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
Раздел 7. Технология модульного обучения						
7.1.	Использование технологий, методов, приемов, техник модульного обучения химии на разных этах урока химии	Лекции	9	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
7.2.	Технология модульного обучения, как метод улучшения качества получаемых знаний по химии.	Практические	9	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
7.3.	Подготовка тестовых заданий, с применением технологий модульного обучения	Сам. работа	9	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
7.4.		Консультации	9	6		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» - https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9887

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПК-1: Способен определять на основе анализа учебной деятельности обучающегося, оптимальные способы его обучения и развития

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1.Особенности технологии обучения в сотрудничестве (выберите несколько ответов):
a. Успех приходит только при условии, что и остальные члены группы достигают своих целей.
b. Работая в коллективе, появляется необходимость думать не только о собственном благе, но и о благе тех,

кто трудится рядом.
c. Создаются условия для позитивного взаимодействия между учащимися в процессе достижения общей цели.
d. Слабо развиваются коммуникативные навыки и умения у школьников.
Правильный ответ: abc

2. Технология обучения в сотрудничестве - это...
a. Организация работы ученика полностью самостоятельно (или с некоторой помощью педагога), когда он достигает конкретных целей учебно-познавательной деятельности в процессе работы с модулем.
b. Организации обучения, в процессе которого обеспечивается всемерный учёт возможностей и способностей обучаемых и создаются необходимые условия для развития их индивидуальных способностей.
c. Совместная работа нескольких человек, направленная на достижение общих целей.
d. Организация самостоятельной поисковой деятельности учащихся по добыванию ими новых знаний и способов действий.
Правильный ответ: c

3. Проблемная ориентация в обучении химии - это...
a. Организация работы ученика полностью самостоятельно (или с некоторой помощью педагога), когда он достигает конкретных целей учебно-познавательной деятельности в процессе работы с модулем.
b. Организация самостоятельной поисковой деятельности учащихся по добыванию ими новых знаний и способов действий.
c. Совместная работа нескольких человек, направленная на достижение общих целей.
d. Организации обучения, в процессе которого обеспечивается всемерный учёт возможностей и способностей обучаемых и создаются необходимые условия для развития их индивидуальных способностей.
Правильный ответ: b

4. Учебная проблема – это …:
a. Совокупность действий поискового характера, ведущих к открытию неизвестных школьникам фактов, теоретических знаний и способов деятельности.
b. Демонстрация или сообщение учащимся фактов, для объяснения которых они нуждаются в новой, пока неизвестной им информации.
c. Форма практической реализации, возникшей в процессе усвоения учебного материала проблемной ситуации, определяющую направление умственного поиска, побуждающую к познанию неизвестного, ведущую к усвоению нового понятия, ведущую к усвоению способа действия.
d. Возникновение определённого психического состояния интеллектуального затруднения, сопровождающегося возбуждением познавательной активности.
Правильный ответ: c

5. Особенности проблемного урока (выберите несколько ответов):
a. Структура урока носит формальный характер, шаблона, последовательность элементов постоянна.
b. Направлен на усвоение новых знаний и повторение пройденного материала.
c. Обеспечивает осознанное усвоение новых знаний, способов действий и ценностных отношений учащихся, их развитие, приобретение опыта творческой деятельности.
d. Целесообразная самостоятельная деятельность учащихся по добыванию, усвоению и применению новых знаний.
Правильный ответ: cd

6. Исследовательская деятельность учащихся - это...
a. Совокупность действий поискового характера, ведущих к открытию неизвестных школьникам фактов, теоретических знаний и способов деятельности.
b. Организации обучения, в процессе которого обеспечивается всемерный учёт возможностей и способностей обучаемых и создаются необходимые условия для развития их индивидуальных способностей.
c. Совместная работа нескольких человек, направленная на достижение общих целей.
d. Организация работы ученика полностью самостоятельно (или с некоторой помощью педагога), когда он достигает конкретных целей учебно-познавательной деятельности в процессе работы с модулем.
Правильный ответ: a

7. Модульное обучение...
a. Совместная работа нескольких человек, направленная на достижение общих целей.
b. Организации обучения, в процессе которого обеспечивается всемерный учёт возможностей и способностей обучаемых и создаются необходимые условия для развития их индивидуальных способностей.
c. Организация работы ученика полностью самостоятельно (или с некоторой помощью педагога), когда он

достигает конкретных целей учебно-познавательной деятельности в процессе работы с модулем.
d. Совокупность действий поискового характера, ведущих к открытию неизвестных школьникам фактов, теоретических знаний и способов деятельности.
Правильный ответ: c

8. Отличия модульного обучения от традиционного (выберите несколько ответов):
a. Меняется форма общения учителя и ученика.
b. Ученик работает максимум времени самостоятельно.
c. Временная единица учебного процесса - урок.
d. Содержание представляется в законченных самостоятельных комплексах.
Правильный ответ: abd

9. Принцип гибкости в рамках технологии модульного обучения определяет правила (выберите несколько ответов):
a. Требуется индивидуальный контроль и самоконтроль после достижения определённой цели обучения.
b. Конструируя элементы различных модулей, можно создавать новые модули.
c. Модуль должен быть представлен в такой форме, чтобы его элементы могли быть легко заменены.
d. Содержание каждого учебного элемента, каждого модуля может легко изменяться или дополняться
e. Методическая часть модуля должна строиться таким образом, чтобы обеспечить индивидуализацию технологии учения.
f. При индивидуализации содержания обучения необходима исходная диагностика знаний по критерию базовой подготовленности, которая должна быть организована таким образом, чтобы по её результатам можно было легко построить индивидуализированную структуру конкретного модуля.
Правильные ответ: aef

10. Игры в обучении...
a. Совокупность действий поискового характера, ведущих к открытию неизвестных школьникам фактов, теоретических знаний и способов деятельности.
b. Совместная работа нескольких человек, направленная на достижение общих целей.
c. Организации обучения, в процессе которого обеспечивается всемерный учёт возможностей и способностей обучаемых и создаются необходимые условия для развития их индивидуальных способностей.
d. Организация работы ученика полностью самостоятельно (или с некоторой помощью педагога), когда он достигает конкретных целей учебно-познавательной деятельности в процессе работы с модулем.
e. Модель коллективного поиска оптимального решения поставленной задачи в условиях объективно существующих противоречий и межличностных конфликтов.
Правильный ответ: e

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПК-2: Способен планировать образовательный процесс на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнять и модифицировать планирование

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Условия возникновения проблемной ситуации на уроке (выберите несколько ответов):
a. Владение учеником определённым минимумом исходных знаний, необходимых для начала поиска.
b. Класс разбивается на группы по 3-4 человека. Каждая группа получает одно задание, которое является под заданием большой темы; в результате работы отдельных групп и всех групп вместе, в целом достигается изучение нового материала.
c. Наличие на уроке благоприятной и комфортной эмоциональной атмосферы.
d. Владение учеником некоторым опытом активной познавательной деятельности.
Правильный ответ: acd

2. Вопросы или задачи не могут быть отнесены к проблемным (выберите несколько ответов).
a. Вопрос требует репродуктивного ответа.
b. Расчетные задачи, имеющие все данные для своего решения, требующие проведения только вычислений по химической формуле или уравнению химической реакции.
c. Вопрос требуют размышлений и поисков, обобщения или аналогий, вызывают познавательный интерес.
d. Задача содержит определённые противоречивые данные.
e. Экспериментальные задачи, в которых предусматривается проведение исследования на основе известных условий и методов работы и подтверждение установленных теоретических положений.
Правильный ответ: abe

3. Достоинства ученического исследования (выберите несколько ответов):
a. Выработка у учащихся умений строить логическую цепь рассуждений при выполнении заданий.
b. Невозможность применять различные методические приёмы
c. Позволяет осуществить в обучении максимальную самостоятельность и творческую активность учащихся.
Правильный ответ: ac

4. Подготовка к ученическому исследованию проходит через…(выберите несколько ответов)
a. умение пользоваться только отдельными исследовательскими приёмами
b. формирование и развитие у школьников умений систематизировать изучаемый материал
c. выработку умений доказывать правильность предположений
d. возможность направлять и активизировать мыслительную деятельность школьников
e. выработку у учащихся умения совершать действия по плану
Правильный ответ: bcde

5. Цели модульного обучения (выберите несколько ответов):
a. комфортный темп работы обучаемого
b. гибкое построение содержания обучения
c. достижение высокого уровня конечных результатов
d. определение обучаемым своих возможностей
e. выявление неуспевающих учащихся
Правильные ответы: abcd

6. Модуль в своём составе содержит обязательные компоненты (выберите несколько ответов):
a. Психолого-педагогическую характеристику класса.
b. Целевой план действий.
c. Банк информации.
d. Методическое руководство по достижению дидактических целей.
Правильный ответ: bcd

7. Принцип динамичности в рамках технологии модульного обучения определяет правила (выберите несколько ответов):
a. Методическая часть модуля должна строиться таким образом, чтобы обеспечить индивидуализацию технологии учения.
b. Модуль должен быть представлен в такой форме, чтобы его элементы могли быть легко заменены.
c. Конструируя элементы различных модулей, можно создавать новые модули.
d. Содержание каждого учебного элемента, каждого модуля может легко изменяться или дополняться
e. При индивидуализации содержания обучения необходима исходная диагностика знаний по критерию базовой подготовленности, которая должна быть организована таким образом, чтобы по её результатам можно было легко построить индивидуализированную структуру конкретного модуля.
Правильный ответ: bcd

8. Психологические особенности использования дидактических игр в обучении (выберите несколько ответов):
a. Игра должна быть построена на интересе, на удовольствии.
b. Добровольный и спонтанный вид деятельности
c. Отсутствие свободного выбора в ходе игры.
d. Цель игры должна быть достижимой
Правильный ответ: abd

9. Дифференцированное обучение - это...
a. Совокупность действий поискового характера, ведущих к открытию неизвестных школьникам фактов, теоретических знаний и способов деятельности.
b. Совместная работа нескольких человек, направленная на достижение общих целей.
c. Технология обучения в одном классе детей с разными способностями. Создание наиболее благоприятных условий для развития личности ученика как индивидуальности.
d. Организация работы ученика полностью самостоятельно (или с некоторой помощью педагога), когда он достигает конкретных целей учебно-познавательной деятельности в процессе работы с модулем.
Правильный ответ: c

10. Индивидуальные различия учащихся чётко проявляются по следующим показателям (выберите несколько ответов):
a. Обучаемость.

b. Учебные умения. c. Познавательные интересы. d. Обученность, которая состоит как из программных, так и внепрограммных знаний, умений и навыков. c. Умение делать конспект. Правильный ответ: abcd
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
Не предусмотрено
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце 9 семестра зачета. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: "Зачтено" - верно выполнено более 50% заданий; "не зачтено"- верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Минченков Е.Е.	Общая методика преподавания химии:	Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015	https://e.lanbook.com/book/84076
Л1.2	Пак М.С.	Теория и методика обучения химии: учебник:	Издательство "Лань", 2018	https://e.lanbook.com/book/103909
Л1.3	Пак М.С.	Педагогическая диагностика в химическом образовании: Практикум: 2018-04-11: Учебные пособия	Издательство "Лань", 2018	https://e.lanbook.com/book/104854
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Кульневич С.В	Современный урок:	Ростов-на-Д.: Учитель, 2004	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		**Эл. адрес**	
Э1	ЭБС «Юрайт»		https://www.biblio-online.ru/	
Э2	ЭБС «Лань»		https://e.lanbook.com/	
Э3	Курс в системе Moodle		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9887	
6.3. Перечень программного обеспечения				
В процессе лекционных и семинарских занятий используется следующее программное обеспечение: - программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»); - программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»). операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian;				

- операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian. Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader
6.4. Перечень информационных справочных систем
СПС Консультант Плюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или http://www.consultant.ru/) Профессиональные базы данных: 1. Электронная база данных «Scopus» (http://www.scopus.com); 2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/); 3. Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru) 4. Интернет библиотека Интернет библиотека электронных книг Elibrus (http://elibrus.1gb.ru/psi.shtml) 5. Иванов И.П. Коллективная творческая деятельность (http://archive.1september.ru/upr/1999/upr41.htm) 6. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации (http://www.mon.gov.ru) 7. Образовательное сетевое сообщество – «Сеть творческих учителей». (http://www.it-n.ru/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
106аК	учебная аудитория кафедры физической и неорганической химии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; шкаф с учебно-наглядными пособиями - 2 шт.; доска маркерная - 1 шт.; проектор: марка Optoma - 1 единица; стационарный экран; модели кристаллических структур; набор моделей атомов со стержнями для составления моделей молекул, деревянные модели кристаллов; дифрактограммы веществ; таблицы Гиллера; числовые ключи Ханаваля; алфавитный указатель; рентгеновская картотека JCPDS.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм контроля самостоятельной работы: организация самоконтроля обучающихся и контроль со стороны преподавателя. Организация самоконтроля зависит от степени предварительной подготовки в период обучения в вузе и определенных качеств личности, ответственности за результаты своего обучения, заинтересованности и мотивации в положительной оценке своего труда. Основная задача преподавателя состоит в том, чтобы создать необходимые условия для организации и выполнения самостоятельной работы, что выражается, прежде всего, в максимально-возможном учебно-методическом обеспечении и правильном использовании различных стимулов для реализации самостоятельной работы (рейтинговая система). Особое внимание должно уделяться созданию заинтересованной и благожелательной атмосферы в процессе проведения

контроля знаний при оценке самостоятельной работы при проведении практических семинаров, лабораторных работ и проведения консультаций. По окончании изучения дисциплины проводится промежуточная аттестации. Таким образом, усвоение учебного предмета в процессе самостоятельного изучения учебной и научной литературы является и подготовкой к зачету и экзамену. Обучающийся, показавший высокий уровень владения знаниями, умениями и владениями по предложенному вопросу, считается успешно освоившим учебный курс. В случае большого количества затруднений при раскрытии предложенного на зачёте или экзамене вопроса обучающемуся предлагается повторная подготовка и повторная сдача зачета. Для успешного овладения курсом необходимо выполнять следующие требования:
1) посещать все занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения;
2) все рассматриваемые на практических занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять ее до окончания обучения в вузе;
3) обязательно выполнять все домашние задания;
4) проявлять активность на занятиях и при подготовке, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому обучающемуся;
5) в случаях пропуска занятий, по каким-либо причинам, обязательно самостоятельно изучить информацию по пропущенному занятию и сдать выполненные задания преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Методические рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям
Необходимо помнить, что посещение лекций является обязательным и, в случае пропуска лекции, обучающийся должен изучить ее содержание самостоятельно. Перед началом курса, на вводной лекции преподаватель, сообщает о форме, в которой будет проводиться диалог с обучающимися на лекционных занятиях. Обучающиеся получают право задавать вопросы по теме лекции только после ее окончания. Специально для этой цели
преподаватель в обязательном порядке оставляет 5- 10 минут в конце лекции. Обучающимся необходимо записывать все возникающие по ходу лекции вопросы, а затем, с разрешения преподавателя, задать их. Если после первоначального объяснения преподавателя остались невыясненные положения, их стоит уточнить. В то же время, следует задавать лишь действительно важные вопросы – остальные менее значительные с пользой для всех могут быть разобраны на практическом занятии. Материал, излагаемый преподавателям, необходимо конспектировать. Для этого следует помнить, что конспект – не дословно записанная речь преподавателя, а сжатое, ёмкое смысловое содержание лекции, включающее основные ее аспекты, дополнительные пояснения лектора и пометки самого автора конспекта, то есть обучающегося. Рекомендуется вести конспект лекции следующим образом: Каждый смысловой раздел целесообразно начинать с абзаца с новой строки. При появлении интересных мыслей, вопросов по поводу соответствующей информации, или услышав важный комментарий преподавателя, обучающийся может отметить это таким образом, чтобы было ясно, к какому разделу лекции эти пометки относятся, насколько важными их считает преподаватель, какое внимание следует уделить подробному их анализу, изучению. Кроме того, позже, при самостоятельном изучении соответствующей теме учебной и научной литературы, рекомендуется делать дополнительные пометки, которые помогут качественно подготовиться к контролю знаний (сноски на страницы учебника, монографии, альтернативные или сходные авторские определения, примеры, статистические данные и прочее). В зависимости от значимости текста целесообразно выделять его цветным маркером. В случае, когда преподаватель даёт лекции не в традиционной, а в интерактивной форме, необходимо внимательно выслушать правила и активно работать, выполняя указания преподавателя.

Методические рекомендации по подготовке к практическим/лабораторным занятиям
Подготовка к практическому занятию, основной задачей которого является углубление знаний по дисциплине, в основном, должна основываться на конспектах лекций, учебном материале, а также на новейших источниках – статьях из рекомендованных журналов, материалах сети «Интернет». Кроме того, практическое занятие может включать и мероприятия по контролю знаний по дисциплине в целом. Ввиду ограниченного количества времени предполагается тестовый контроль, в ходе которого выявляется степень усвоения студентами понятийного аппарата и знаний дисциплины в целом. При подготовке к практическому занятию обучающийся должен изучить все вопросы, предлагаемые по данной теме и заполнить рабочую тетрадь. При этом обучающийся должен иметь конспект лекций и сделанные конспекты вопросов, рекомендованные для практического занятия.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Инструментальные методы анализа

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 84
самостоятельная работа 25
индивидуальные консультации 80
контроль 27

Виды контроля по семестрам
экзамены: 8

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**4 (8)**		**Итого**	
Недель	**21,5**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	12	12	12	12
Сам. работа	25	59	25	59
Консультации	80	46	80	46
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
к.х.н., Доцент, Щербакова Л.В.

Рецензент(ы):
к.х.н., Доцент, Харнутова Е.П.

Рабочая программа дисциплины
Инструментальные методы анализа

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии

Протокол от *03.06.2022* г. № *11*
Срок действия программы: *2022-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой
Темерев С.В., доктор хим. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии

Протокол от *03.06.2022* г. № *11*
Заведующий кафедрой *Темерев С.В., доктор хим. наук, доцент*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	- формирование у бакалавра представлений о теоретических основах хроматографических, масс-спектрометрических методов, о многообразии инструментальных методов и решаемых аналитических задач при их использовании в профессиональной научно-исследовательской и производственной деятельности в области химической технологии синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств. - закрепление, обобщение, углубление и расширение химических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, приобретение новых знаний и формирование умений и навыков, необходимых для изучения специальных технологических дисциплин. В соответствии с квалификационной характеристикой, бакалавр должен знать основы хроматографических, масс-спектрометрических и других инструментальных методов анализа, в объеме необходимом для решения производственных и исследовательских задач

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.01.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-3	Способен проводить лабораторно-аналитическое сопровождение контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПК-5	Способен проводить эксперимент и наблюдения при решении исследовательских задач и оформлять результаты исследования
ПК-6	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	- возможности применения нескольких групп методов исследования простых физико-химических закономерностей;основы химического эксперимента, современные аналитические методы получения и исследования химических веществ, материалов и реакций; - теоретические способы обоснования возможности и границы применимости выбранных новейших методов, исследования сложных закономерностей состав – свойство и процессов различной природы;возможности и ограничения применения новейших физических и физико-химических методов исследования сложных закономерностей состав – свойство и процессов различной природы.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	- проводить калибровку и настройку серийного оборудования, относящемся к различным группам методов (рефрактометрических, электрохимических и т.д.), при отсутствии методических указаний; - формулировать требования к условиям проведения инструментального исследования, выполнить простейшие исследования на серийном и сложном научном оборудовании химических лабораторий при отсутствии методических указаний;проводить химический эксперимент, основными инструментальными методами исследования химических веществ, материалов и реакций; - анализировать и теоретически обосновывать результаты комплексного исследования физико-химических закономерностей с целью доказательства достижения поставленных профессиональных задач;проводить исследование физико-химических закономерностей и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании; интерпретировать результаты физико-химических исследований, полученных на оригинальных экспериментальных установках и сложном научном оборудовании.

3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	владеет навыками работы на серийном научном оборудовании, относящемся к различным группам методов (рефрактометрических, электрохимических и т.д.), может выполнять стандартные операции при отсутствии методических указаний; владеет теоретическими основами различных методов и способен обосновать выбор того или иного метода исследования физико-химических процессов, навыками работы на сложном научном оборудовании;теоретическими основами и практическими навыками работы на оригинальных экспериментальных установках и сложном научном оборудовании. теоретическими основами и практическими навыками работы на оригинальном и сложном научном оборудовании; способен модернизировать этапы работы на оригинальном научном оборудовании.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Теоретические основы метода						
1.1.	Основные положения хроматографии	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.2.	Качественный и количественный хроматографический анализ. Классификация методов хроматографии по агрегатному состоянию фаз	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.3.	Выбор параметров хроматографических определений.	Лекции	8	2		Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.4.	Определение качественного состава смеси на основе характеристик удерживания.	Лабораторные	8	6		Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.5.	Идентификация веществ, количественный анализ, методы количественного хроматографического анализа	Практические	8	2		Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.6.	Самостоятельная работа на аудиторных занятиях:выполнение тестовых и практических заданий, решение ситуационных задач и т.д.	Сам. работа	8	1		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.7.	Выполнение индивидуальных заданий	Сам. работа	8	1		Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.8.	Внеаудиторная самостоятельную работа:закрепление знаний и отработка умений и навыков, подготовка к текущему и промежуточному контролю по дисциплине, написание рефератов и отчетов и т.д.	Сам. работа	8	1		Л1.2, Л1.3, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 2. Планарная (тонкослойная) хроматография						
2.1.	Планарная (тонкослойная) хроматография	Лекции	8	2		Л1.2, Л1.3
2.2.	Анализ красителей методом хроматографии в тонком слое	Лабораторные	8	6		Л1.2, Л1.3, Л2.1
2.3.	Практическое применение метода планарной хроматографии	Практические	8	2		Л1.2, Л1.3, Л2.1
2.4.	Самостоятельная работа на аудиторных занятиях:выполнение тестовых и практических заданий, решение ситуационных задач и т.д.	Сам. работа	8	1		Л1.2, Л1.3, Л2.1
2.5.	Выполнение индивидуальных заданий	Сам. работа	8	1		Л1.2, Л1.3, Л2.1
2.6.	Внеаудиторная самостоятельную работа:закрепление знаний и отработка умений и навыков, подготовка к текущему и промежуточному контролю по дисциплине, написание рефератов и отчетов и т.д.	Сам. работа	8	1		Л1.2, Л1.3, Л2.1
Раздел 3. Ионнообменная хроматография						
3.1.	Ионнообменная хроматография	Лекции	8	2		Л1.2, Л1.3
3.2.	Определение динамической обменной емкости катионита	Лабораторные	8	4		Л1.2, Л1.3, Л2.1
3.3.	Определение ионов никеля и цинка в смеси с использованием разделения их на аниоките	Лабораторные	8	2		Л1.2, Л1.3, Л2.1
3.4.	Самостоятельная работа на аудиторных занятиях:выполнение тестовых и практических заданий, решение ситуационных задач и т.д.	Сам. работа	8	2		Л1.2, Л1.3, Л2.1
3.5.	Выполнение индивидуальных заданий	Сам. работа	8	2		Л1.2, Л1.3, Л2.1
3.6.	Внеаудиторная самостоятельную работа:закрепление знаний и отработка умений и навыков, подготовка к текущему и промежуточному контролю	Сам. работа	8	3		Л1.2, Л1.3, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	по дисциплине, написание рефератов и отчетов и т.д.					
Раздел 4. Газовая хроматография						
4.1.	Газовая хроматография. Аппаратурное оформление.	Лекции	8	2		Л1.2, Л1.3
4.2.	Газо-адсорбционная хроматография	Лекции	8	2		Л1.2, Л1.3
4.3.	Газо-жидкостная хроматография	Лекции	8	2		Л1.2, Л1.3
4.4.	Капиллярная газовая хроматография	Лекции	8	1		Л1.2, Л1.3
4.5.	Приготовление хроматографической колонки, определение ее характеристик	Лабораторные	8	4		Л1.2, Л1.3, Л2.1
4.6.	Качественный и количественный анализ смеси спиртов газохроматографическим методом анализа	Лабораторные	8	2		Л1.2, Л1.3, Л2.1
4.7.	Коллоквиум "Газовая хроматография"	Практические	8	2		Л1.2, Л1.3, Л2.1
4.8.	Самостоятельная работа на аудиторных занятиях:выполнение тестовых и практических заданий, решение ситуационных задач и т.д.	Сам. работа	8	8		Л1.2, Л1.3, Л2.1
4.9.	Выполнение индивидуальных заданий	Консультации	8	22		Л1.2, Л1.3, Л2.1
4.10.	Внеаудиторная самостоятельную работа:закрепление знаний и отработка умений и навыков, подготовка к текущему и промежуточному контролю по дисциплине, написание рефератов и отчетов и т.д.	Консультации	8	20		Л1.2, Л1.3, Л2.1
Раздел 5. Высокоэффективная жидкостная хроматография						
5.1.	Высокоэффективная жидкостная хроматография. Принцип метода, решаемые задачи.	Лекции	8	1		Л1.1, Л2.1
5.2.	Молекулярная адсорбционная хроматография	Лекции	8	1		Л1.1, Л2.1
5.3.	Обращенно-фазовая ВЭЖХ (ОФ ВЭЖХ).Модифицированные	Лекции	8	1		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	виды высокоэффективной жидкостной хроматографии					
5.4.	Идентификация химических веществ методом хроматографии	Лабораторные	8	2		Л1.1, Л2.1
5.5.	Разделение сложных веществ методами хроматографии.	Лабораторные	8	2		Л1.1, Л2.1
5.6.	Особенности эксплуатации колонок для ВЭЖХПроблемы изменения селективности колонок ВЭЖХ	Лекции	8	1		Л1.1, Л2.1
5.7.	Самостоятельная работа на аудиторных занятиях:выполнение тестовых и практических заданий, решение ситуационных задач и т.д.	Сам. работа	8	7		Л1.2, Л1.3, Л2.1
5.8.	Коллоквиум "Высокоэффективная жидкостная хроматография"	Практические	8	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
5.9.	Выполнение индивидуальных заданий	Сам. работа	8	5		Л1.2, Л1.3, Л2.1
5.10.	Внеаудиторная самостоятельную работа:закрепление знаний и отработка умений и навыков, подготовка к текущему и промежуточному контролю по дисциплине, написание рефератов и отчетов и т.д.	Сам. работа	8	3		Л1.2, Л1.3, Л2.1
Раздел 6. Хромато-масс- спектрометрия						
6.1.	Хромато-масс-спектрометрия	Лекции	8	2		Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
6.2.	Идентификация кофеина с помощью хроматомасс-спектрометрии методом метки	Лабораторные	8	4		Л1.2, Л1.3, Л2.1
6.3.	Обработка полученных результатов в хромато -масс - спектрометрии	Лабораторные	8	4		Л1.2, Л1.3, Л2.1
6.4.	Определение систематических составляющих погрешности измерения концентрации пропана методом совокупных измерений	Практические	8	1		Л1.2, Л1.3, Л2.2
6.5.	Самостоятельная работа на аудиторных	Сам. работа	8	2		Л1.2, Л1.3, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	занятиях:выполнение тестовых и практических заданий, решение ситуационных задач и т.д.					
6.6.	Выполнение индивидуальных заданий	Консультации	8	2		Л1.2, Л1.3, Л2.2
6.7.	Внеаудиторная самостоятельную работа:закрепление знаний и отработка умений и навыков, подготовка к текущему и промежуточному контролю по дисциплине, написание рефератов и отчетов и т.д.	Консультации	8	2		Л1.2, Л1.3, Л2.2
Раздел 7. Инструментальные методы анализа техносферных систем						
7.1.	Объекты химического анализа и определяемые компоненты	Лекции	8	2		Л1.2, Л1.3, Л2.2
7.2.	Методы химического анализа. Классификации методов анализа	Лекции	8	1		Л1.2, Л1.3, Л2.2
7.3.	Содержание компонента в пробе вещества. Концентрация компонента. Количественный анализ пробы вещества.	Лекции	8	2		Л1.2, Л1.3, Л2.2
7.4.	Химические и физические методы количественного анализа	Лекции	8	2		Л1.2, Л1.3, Л2.2
7.5.	Физические методы качественного химического анализа	Лекции	8	2		Л1.2, Л1.3, Л2.2
7.6.	Стадии химического анализа пробы вещества объекта анализа	Лекции	8	2		Л1.2, Л1.3, Л2.2
7.7.	Критерии выбора метода химического анализа вещества объекта анализа	Лекции	8	2		Л1.2, Л1.3, Л2.2
7.8.	Обнаружение ионных форм элементов в пробе анализируемого твёрдого вещества грунта растиранием порошков в полевых условиях	Практические	8	1		Л1.2, Л1.3, Л2.2
7.9.	Тест-методы в анализе вещества объектов окружающей среды в полевых условиях. Информационно-аналитический обзор.	Практические	8	1		Л1.2, Л1.3, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.10.	Выбор средства измерений содержания конкретного нормируемого загрязняющего компонента в веществе конкретного объекта окружающей среды по утвержденной в РФ методике анализа	Практические	8	1		Л1.2, Л1.3, Л2.2
7.11.	Самостоятельная работа на аудиторных занятиях:выполнение тестовых и практических заданий, решение ситуационных задач и т.д.	Сам. работа	8	2		Л1.2, Л1.3, Л2.2
7.12.	Выполнение индивидуальных заданий	Сам. работа	8	9		Л1.2, Л1.3, Л2.2
7.13.	Внеаудиторная самостоятельную работа:закрепление знаний и отработка умений и навыков, подготовка к текущему и промежуточному контролю по дисциплине, написание рефератов и отчетов и т.д.	Сам. работа	8	10		Л1.2, Л1.3, Л2.2
7.14.		Экзамен	8	27		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
приведены в ФОС
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
Не предусмотрены
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Фонд оценочных средств размещен в приложении.
Приложения
Приложение 1. ЛАБОРАТОРНЫЕ ПРАКТИКУМ има.docx Приложение 2. ФОС Инструментальные методы анализа ОПК.docx Приложение 3. Методические рекомендации для студентов.doc

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Сычев,С.Н.	Высокоэффективная жидкостная хроматография: аналитика, физическая химия, распознавание многокомпонентных систем:	СПб.:Лань, 2013	http://e.lanbook.com/book/5108
Л1.2	под ред. Л.Н. Москвина	Аналитическая химия. В 3 томах. Том 2. Методы разделения веществ и гибридные методы анализа:	М.: "Академия", 2008	
Л1.3	под ред. Л.Н. Москвина	Аналитическая химия. В 3 томах. Том 3. Химический анализ:	М. : Академия , 2010	
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Ю.Бёккер ;пер.В.С.Курова	Хроматография. Инструментальная аналитика::	М.:РИЦ"Техносфера", 2009	URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89008
Л2.2	Б.П. Шипунов, Н.Е. Чечушкова	Расчеты в методах разделения. Экстракция и хроматография: метод.указания	Барнаул, 1987	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		**Эл. адрес**	
Э1	Винарский В.А. Хроматография [Электронный ресурс]: Курс лекций в двух частях: Часть 1. Газовая хроматография. — Электрон. текст. дан. (4,1 Мб). — Мн.: Научно-методический центр “Электронная книга БГУ”, 2003. Электрон. версия печ. публикации, 2002. — PDF формат, версия 1.4 . — Систем. требования: Adobe Acrobat 5.0 и выше.— № гос. регистрации 1200300210.		Режим доступа: http://anubis.bsu.by/publications/elresources/Chemistry/vinarski.pdf	
Э2	Конюхов, В.Ю. Хроматография. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : Лань, 2012. 224 с.		Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4044	
Э3	Сычев С. Н., Гаврилина В. А. Высокоэффективная жидкостная хроматография: аналитика, физическая химия, распознавание многокомпонентных систем. - 1-е изд. - СПб: Лань, 2013. -256 с.		http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5108	

Э4	Долгоносов, А.М. Колоночная аналитическая хроматография: практика, теория, моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Долгоносов, О.Б. Рудаков, А.Г.Прудковский. Электрон. дан. СПб. : Лань, 2015. 467 с.	Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63592
Э5	ЭБС «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru/
Э6	ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
Э7	Инструментальные методы анализа	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7668

6.3. Перечень программного обеспечения

В процессе лекционных и семинарских занятий используется следующее программное обеспечение:
- программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»);
- программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»).
операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian;
- операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian.
Microsoft Office
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

Информационная справочная система:
СПС Консультант Плюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или http://www.consultant.ru/)
Профессиональные базы данных:
1. Электронная база данных «Scopus» (http://www.scopus.com);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/);
3. Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru)
4. Электронная библиотека на сервере химфака МГУ (http://www.chem.msu.su)
5. Библиотека химической литературы (http://www.kge.msu.ru)
6. Всероссийский портал химиков-аналитиков, в том числе объектов окружающей среды (http://www.anchem.ru)
7. Портал эколого-аналитической ассоциации «Эко-аналитика» (http://ecoanalytica.ru)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
509К	лаборатория электрохимических методов анализа - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доски меловые 1шт. компьютер: марка Benq - 1 единица; монитор Benq; раковина, оборудование, инструмент и приспособления, принадлежности и инвентарь для организации учебного процесса на подгруппу (15 человек): шкаф вытяжной, иономеры, pH-метры электронные, электроды, кондуктометры, миллиамперметр, титраторы кулонометрические, потенциометрические титраторы, универсальная полярографическая установка «Экотест», комплекс исследовательский «Экотест-ВА-НИР», полярограф ПУ, набор ареометров, пикнометры, электроплитки, наборы химической посуды, наборы химических реактивов, пробки стеклянные; пробки резиновые, пробки корковые, спиртовые горелки, водяная баня, песочная баня,

Аудитория	Назначение	Оборудование
		магнитные мешалки.
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

размещены в приложении

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Методы отбора и подготовки образцов к анализу

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 84
самостоятельная работа 25
индивидуальные консультации 80
контроль 27

Виды контроля по семестрам
экзамены: 7

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**4 (7)**		**Итого**	
Недель	**16**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	12	12	12	12
Сам. работа	25	49	25	49
Консультации	80	56	80	56
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
д.х.н., доцент, Темерев Сергей Васильевич

Рецензент(ы):
к.х.н., доцент, Харнутова Елена Павловна

Рабочая программа дисциплины
Методы отбора и подготовки образцов к анализу

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии

Протокол от *03.06.2022* г. № *11*
Срок действия программы: *2022-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой
Темерев Сергей Васильевич, д.х.н, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии

Протокол от *03.06.2022* г. № *11*
Заведующий кафедрой *Темерев Сергей Васильевич, д.х.н, доцент*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	сформировать современное представление о методах отбора жидких (твердых) проб компонентов живых и техносферных систем; освоить физико-химические основы подготовки сложных матриц к анализу химического состава современными методами.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.01.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-3	Способен проводить лабораторно-аналитическое сопровождение контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПК-4	Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности
ПК-6	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	современные методы подготовки концентратов веществ к анализу.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	сконцентрировать и разделить однотипные аналиты для последующего определения инструментальными методами.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	физико-химическими основами подготовки образцов к исследованию и анализу, а также навыки выполнения химико-аналитических работ с применением инструментальных методов.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Методы отбора и подготовки образцов к анализу						
1.1.	Особенности отбора образцов воды, воздуха и почв. Методы разделения и концентрирования веществ.	Лекции	7	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.2.	Методы отбора образцов воды, взвесей, донных осадков и биологических образцов экосистем.	Лекции	7	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.3.	Методы отбора образцов воды, взвесей, донных осадков и биологических	Консультации	7	6		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	образцов экосистем.					
1.4.	Методы отбора образцов воды, взвесей, донных осадков и биологических образцов экосистем.	Сам. работа	7	8		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.5.	Виды проб. Разовые, составные, периодические. Устройства для отбора образцов воды, взвесей, донных осадков.	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.6.	Виды проб. Разовые, составные, периодические. Устройства для отбора образцов воды, взвесей, донных осадков.	Консультации	7	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.7.	Сухое и мокрое озоление. Границы применимости на примере легколетучих элементов.	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.8.	Особенности отбора и подготовки образцов почв. A,B,C генетические горизонты почвенного профиля в биогеохимии.	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.9.	Особенности отбора и подготовки образцов почв. A,B,C генетические горизонты почвенного профиля в биогеохимии.	Сам. работа	7	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.10.	Методы консервации образцов воды для анализа лабильных показателей химического состава поверхностных вод.	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.11.	Методы консервации образцов воды для анализа лабильных показателей химического состава поверхностных вод.	Практические	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.12.	Экстракционные методы в анализе микроэлементов.	Лекции	7	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.13.	Экстракционные методы в анализе микроэлементов.	Сам. работа	7	10		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.14.	Классификация экстракционных систем. Экстракционно-инструментальные методы анализа.	Консультации	7	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.15.	Твердофазное концентрирование аналита. Достоинства и недостатки.	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.16.	Твердофазное концентрирование аналита. Достоинства и недостатки.	Сам. работа	7	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.17.	ВЭЖХ перспективный метод анализа сложных матриц.	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.18.	ВЭЖХ перспективный метод анализа сложных матриц.	Консультации	7	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.19.	Особенности подготовки образцов природных объектов к анализу инструментальными методами.	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.20.	Особенности подготовки образцов природных объектов к анализу инструментальными методами.	Практические	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.21.	Особенности подготовки образцов природных объектов к анализу инструментальными методами.	Сам. работа	7	13		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.22.	Газовая хроматография – перспективный метод анализа токсикантов в экосистемах.	Консультации	7	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.23.	Методы концентрирования ртути и ртутеподобных элементов.	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.24.	Методы концентрирования ртути и ртутеподобных элементов.	Практические	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.25.	Методы концентрирования ртути и ртутеподобных элементов.	Сам. работа	7	10		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.26.	Атомно-абсорбционная спектрометрия в исследовании водных систем.	Практические	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.27.	Эмиссионная спектрометрия в химическом анализе.	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.28.	Эмиссионная спектрометрия в химическом анализе.	Консультации	7	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.29.	Атомно-эмиссионные методы в исследовании химического состава водных объектов.	Практические	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.30.	Атомная спектрометрия в исследовании экосистем.	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.31.	Атомная спектрометрия в исследовании экосистем.	Консультации	7	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.32.	Электрохимические методы в анализе компонентов экосистем.	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.33.	Электрохимические методы в анализе компонентов экосистем.	Практические	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.34.	Хроматографические методы в анализе токсикантов в экосистемах.	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.35.	Хроматографические методы в анализе токсикантов в экосистемах.	Консультации	7	8		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.36.	Тяжелые металлы и радионуклиды как индикаторы состояния почв. Методы анализа. Перспективы развития методов химического анализа.	Консультации	7	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.37.	Определение общих физико-химических показателей воды (снеговой).	Лабораторные	7	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.38.	Определение перманганатной окисляемости воды.	Лабораторные	7	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.39.	Определение мутности и органического углерода мокрым озолением по И.В. Тюрину.	Лабораторные	7	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.40.	Определение меди в кислотной вытяжке атомно-абсорбционным методом.	Лабораторные	7	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.41.	Определение цинка в кислотной вытяжке атомно-абсорбционным методом.	Лабораторные	7	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.42.	Определение бихроматной окисляемости воды.	Лабораторные	7	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Фонд оценочных средств закреплен в приложении.
Приложения
Приложение 1. Методические рекомендации для студентов.doc

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	под ред. Ю. А. Золотова.	Основы аналитической химии : учеб. для вузов: в 2 т., т.1 :	М. : Академия. , 2010	http://chembaby.com/wp-content/uploads/2015/09/Analiticheskaya_khimia_tom_1_Zolotov.pdf
Л1.2	под ред. Ю. А. Золотова.	Основы аналитической химии : учеб. для вузов: в 2 т. , т. 2:	М. : Академия. , 2010	http://chembaby.com/wp-content/uploads/2015/09/Analiticheskaya_khimia_tom_2_Zolotov.pdf
Л1.3	Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина.	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебник и практикум для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/449690

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	С.В.Темерев.	Микроэлементы в поверхностных водах бассейна Оби:	Барнаул: изд-во Алт.гос.ун-та. , 2006.	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	курс	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5633

6.3. Перечень программного обеспечения

Набор стандартных программ для обработки результатов количественного анализа.
Microsoft Windows
Microsoft Office
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем
http://www.lib.asu.ru электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ; http://www.rsl.ru РГБ Российская государственная библиотека; http://ben.irex.ru БЕН Библиотека естественных наук; http://www.gpntb.ru ГПНТБ Государственная публичная научно-техническая библиотека; http://ban.pu.ru БАН Библиотека Академии наук; http://www.nlr.ru РНБ Российская национальная библиотека; http://www.elibrary.ru Научная электронная библиотека РФФИ; http://www.chem.msu.su Электронная библиотека на сервере химфака МГУ; http://www.lib.msu.su Библиотека МГУ. Единый образовательный портал АлтГУ https://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=4850

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации для студентов закреплены в приложении.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Современные методы исследования

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
- аудиторные занятия 42
- самостоятельная работа 16
- индивидуальные консультации 50

Виды контроля по семестрам
зачеты: 8

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**4 (8)**		**Итого**	
Недель	**21,5**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	16	16	16	16
Консультации	50	50	50	50
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
кандидат. хим. наук, доцент, Харнутова Елена Павловна

Рецензент(ы):
кандидат. хим. наук, профессор, Щербакова Людмила Владимировна

Рабочая программа дисциплины
Современные методы исследования

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии

Протокол от *29.06.2023* г. № *9*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Темерев С.В., доктор хим.наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии

Протокол от *29.06.2023* г. № *9*
Заведующий кафедрой *Темерев С.В., доктор хим.наук, доцент*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	•формирование профессиональных компетенций и навыков будущего магистра в одном из важнейших направлений химической науки - химическом анализе; •формирование представление о современном состоянии и тенденциях развития и совершенствования уже известных методов химического анализа; •способствовать формированию целостности химических знаний как главное условие развития и саморазвития теоретических и практических квалификационных навыков магистров; •способствовать формированию системы взглядов и шкалы ценностей, характерных для исследователя, а не просто грамотного исполнителя; •воспитывать стремление расширять свой научный и политехнический кругозор, понимая перспективы развития химической науки,

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.01.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-4	Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности
ПК-5	Способен проводить эксперимент и наблюдения при решении исследовательских задач и оформлять результаты исследования
ПК-6	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	- методы проведения экспериментов и наблюдений для решения исследовательских задач
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	- планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана решения технологической задачи химической направленности - использовать технические средства и методы исследования (из набора имеющихся) для решения поставленных задач - проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	- техническими средствами и методами исследования для решения задач химической направленности - приемами оформления результатов исследований - приемами теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Процесс анализа: пробоотбор, пробоподготовка, измерение, обработка результатов						
1.1.	Современные методы	Лекции	8	1		Л2.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	исследования химических веществ: возможности,тенденции развития, нерешенные задачи					Л1.3, Л1.4
1.2.	Процесс анализа: пробоотбор, пробоподготовка, измерение, обработка результатов	Лекции	8	1		Л2.1, Л1.1
1.3.	Современные способы пробоотбора и пробоподготовки в химическом анализе	Практические	8	4		Л2.1, Л1.4
1.4.	Способы отбора первичной пробы. Методы вычерпывания, прокладки канав. Методы отбора фракций и проб от движущегося материала.	Консультации	8	6		Л2.1, Л1.1
1.5.	Рещение расчетных задач по теме	Сам. работа	8	3		Л2.1, Л1.1
Раздел 2. Методы химического анализа и их применение						
2.1.	Современные методы химического анализа	Лекции	8	1		Л1.4
2.2.	Проточно-инжекционный анализ	Лекции	8	1		Л2.1, Л1.1
2.3.	Методы, основанные на использовании для разделения селективной адсорбции. Иммунный анализ. Варианты устройства. Метки. Мешающее влияние.	Практические	8	4		Л2.1, Л1.4
2.4.	Биохимические методы.Иммуноферментный анализ. Радиоиммунологический анализ.	Лекции	8	1		Л2.1, Л1.4
2.5.	Биохимические методы. Сущность методов. Ферментативные индикаторные реакции. Химическая природа и структура ферментов. Иммобилизованные ферменты. Биосенсоры и ферментные электроды. Сущность иммунных методов. Методы регистрации аналитического сигнала в биохимических и иммунных методах. Чувствительность, избирательность и точность методов. Области применения.	Консультации	8	4		Л2.1, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.6.	Термический анализ. Дифференциальный термический анализ (ДТА) и дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК). Комбинированные методы. Анализ выделяющихся газов. Элементный органический анализ.	Консультации	8	4		Л2.1, Л1.1
2.7.	Рещение расчетных задач по теме	Сам. работа	8	3		Л2.1, Л1.1
Раздел 3. Физические методы анализа						
3.1.	Методы рентгеновской и электронной спектроскопии	Лекции	8	1		Л1.2
3.2.	Современные пектральные методы анализа анализа	Лекции	8	1		Л2.1, Л1.1, Л1.2
3.3.	Физические методы анализа и их применение в аналитической химии	Лекции	8	1		Л2.1, Л1.1, Л1.2
3.4.	Методы магнитного резонанса ядер и электронов	Лекции	8	1		Л2.1, Л1.2
3.5.	Структурный анализ. Общая методология	Практические	8	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2
3.6.	Локальный анализ и анализ поверхности . Фотонно-зондовые методы. Электронно-зондовые методы. Ионно-зондовые методы. Полевые зондовые методы. Методы сканирующей зондовой спектроскопии.	Практические	8	4		Л2.1, Л1.1, Л1.2
3.7.	Ядерно-физические и радиохимические методы. Элементарные частицы. Основные виды радиоактивного распада и ядерных излучений. Активационный анализ. Нейтронно-активационный анализ. Активация заряженными частицами. Гамма-активационный анализ. Метрологические характеристики. Практическое применение.Радиохимические методы: методы радиоактивных индикаторов и изотопного разбавления. Общая характеристика и применение.	Консультации	8	2		Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.8.	Рещение расчетных задач по теме	Сам. работа	8	3		Л2.1, Л1.1, Л1.2
Раздел 4. Интегрированные системы анализа						
4.1.	Хроматографические методы анализа.	Лекции	8	1		Л2.1, Л1.1, Л1.3
4.2.	Интегрированные системы анализа	Лекции	8	1		Л2.1, Л1.1, Л1.3
4.3.	Масс-спектрометрия	Лекции	8	1		Л1.3
4.4.	Жидкостная хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография	Практические	8	2		Л1.3
4.5.	Сущность масс-спектрометрического метода. Его преимущества, недостатки. Методы ионизации. Поведение заряженной частицы в магнитном поле. Разделение ионов. Способы регистрации и представления масс-спектров. Применение хроматомасс-спектрометрии. Современное состояние методов масспектрометрии	Консультации	8	6		Л1.3
4.6.	Капиллярный электрофорез.Физико-химические основы метода капиллярного электрофореза.Основные варианты капиллярного электрофореза. Аппаратура.	Консультации	8	4		Л1.3
4.7.	Рещение расчетных задач по теме	Сам. работа	8	2		Л2.1, Л1.1
Раздел 5. Внелабораторный анализ						
5.1.	Миниатюризированные аналитические системы	Лекции	8	2		Л2.1, Л1.1, Л1.4
5.2.	Химические и биологические сенсоры	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.4
5.3.	Внелабораторный анализ	Практические	8	2		Л2.1, Л1.1, Л1.4
5.4.	Сенсоры и портативные приборы для внелабораторного анализа газообразных, жидких и твердых объектов	Практические	8	2		Л1.4
5.5.	Методология и области применения тест-систем. Анализ воды и почвы как объектов окружающей среды на неорганические и	Консультации	8	8		Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	органические компоненты.					
5.6.	Химические тест методы анализа. Обнаружение паров алкоголя, наркотиков, отравляющих и взрывчатых веществ. Использование в медицине. Дистанционный анализ космических объектов	Консультации	8	8		Л2.1, Л1.1
5.7.	Рещение расчетных задач по теме	Сам. работа	8	3		Л2.1, Л1.1
Раздел 6. Хемометрика						
6.1.	Хемометрика в химии	Лекции	8	2		Л2.1, Л1.1, Л1.4
6.2.	Компьютерные методы в аналитической химии	Практические	8	2		
6.3.	Хемометрика и контроль производственных процессов (PAT)	Практические	8	2		Л2.1, Л1.4
6.4.	Современный инструментальный контроль процессов в реальном времени	Консультации	8	8		Л2.1, Л1.4
6.5.	Рещение расчетных задач по теме	Сам. работа	8	2		Л2.1, Л1.1

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1850
ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-4: Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
Вопрос 1. К методам разделения веществ относятся
а) ультрацентрифугирование и высаливание
б) электрофорез и обессоливание
в) хроматография
г) всё перечисленное
Ответ: г
Вопрос 2. Хроматографические методы исследования в зависимости от агрегатного состояния вещества делят на
а) плоскостные и колоночные
б) диффузионные, аффинные, ионообменные
в) газовые, жидкостные, газожидкостные
г) одномерные, двумерные, радиальные
Ответ: в
Вопрос 3. Хроматографическими методами можно выделять
а) только аминокислоты и белки
б) углеводы и липиды

в) аминокислоты, белки, углеводы, липиды и продукты их превращений
г) только аминокислоты
Ответ: в
Вопрос 4. Наиболее часто внутрилабораторные погрешности связаны:
а) с низкой квалификацией персонала
б) с недобросовестным отношением к работе
в) с неправильными расчетами, ошибками при приготовлении реактивов
г) с использованием устаревшего оборудования, малочувствительных, неспецифических методов
д) все перечисленное верно
Ответ д
Вопрос 5. Виды систематических погрешностей:
а) методические
б) зависящие от приборов
в) оперативные
г) зависящие от реактивов
д) все перечисленные
Ответ: д
Вопрос 6. Погрешность нельзя выявить:
а) методом параллельных проб
б) выбором аналитического метода
в) последовательной регистрацией анализов
г) обсуждением результата с лечащим врачом
д) пересчетом результата в другую систему единиц измерения
Ответ: д
Вопрос 7. Для проведения контроля качества биохимических исследований рекомендуется использовать:
а) водные растворы субстратов
б) донорскую кровь
в) промышленную сыворотку (жидкую или лиофилизированную)
г) реактивы зарубежных фирм
д) сыворотку крови больного
Ответ: в
Вопрос 8. К физико-химическим методам анализа относятся:
а) нейтрализация
б) комплексонометрия
в) рефрактометрия
г) эмиссионный спектральный анализ
д) потенциометрический анализ
е) поляриметрический анализ
Ответ: в, г, д, е
Вопрос 9. Рефрактометрический анализ относится к методам:
а) оптическим
б) электрохимическим
в) хроматографическим
Ответ: а
Вопрос 10. В основе рефрактометрического метода лежит:
а) способность растворов проводить электрический ток
б) способность атомов и молекул поглощать электромагнитное излучение
в) способность различных веществ по-разному преломлять проходящий свет
Ответ: в

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:
• «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
• «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1. На рефрактометре определяют _____
Ответ: показатель преломления
2. В основе абсорбционного спектрального анализа лежит:

3. Какие приборы применяют в абсорбционном спектральном анализе?
Ответ: фотоэлектроколориметр и спектрофотометр
4. На ФЭКе определяют:
Ответ: оптическую плотность
5. Пнализ каких веществ можно провести на ФЭКе?
Ответ: окрашенных и неокрашенных веществ, если их можно окрасить с помощью химической реакции
6. Стандартные растворы – это:
Ответ: растворы, с точно известной концентрацией
7. Растворы сравнения это:
Ответ: растворы, содержащие все компоненты, кроме определяемого вещества
8. В основе поляриметрического метода анализа лежит:
Ответ: изучение поляризованного света
9. Поляризованным лучом называют:
Ответ: луч, колебания которого совершаются в одной плоскости
10. Оптически-активными веществами называются:
Ответ: вещества, способные вращать плоскость поляризации
11. На поляриметре определяют:
Ответ: угол вращения
12. К оптически-активным веществам относятся:
Ответ: сахар, глюкоза
13. В основе эмиссионного спектрального анализа лежит:
Ответ: способность атомов в возбуждённом состоянии излучать энергию
14. На пламенном фотометре можно определить:
Ответ: металлы
15. Горючей смесью для пламенного фотометра является:
Ответ: углерод – азот

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-5: Способен проводить эксперимент и наблюдения при решении исследовательских задач и оформлять результаты исследования

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
Вопрос 1. Сколько элементов можно определить на пламенном фотометре:
а) меньше 10;
б) 18 элементов;
в) свыше 30.
Ответ: б
Вопрос 2. Светофильтры в приборах предназначены для:
а) выбора узкой полосы волн из широкого спектра излучения;
б) выбора широкой полосы волн из широкого спектра излучения.
Ответ: а
Вопрос 3. Фотоэлементы необходимы:
а) для преобразования света в электромагнитное излучение;
б) для преобразования световой энергии в электрическую.
Ответ: б
Вопрос 4. В основе потенциометрического метода анализа лежит:
а) измерение потенциала электродов погружённых в раствор;
б) зависимость между составом вещества и его свойствами;
в) измерение длины волны.
Ответ: а
Вопрос 5. Для измерения потенциала электродов необходима система:

а) из 3 электродов;
б) из 2 электродов;
в) из 4 электродов.
Ответ: а, б
Вопрос 6. Система для измерения электродного потенциала состоит из:
а) индикаторный электрод;
б) температурный электрод;
в) электрод сравнения;
г) ртутный электрод.
Ответ: в,б,в
Вопрос 7. Индикаторный электрод должен быть:
а) не чувствителен к ионам, находящимся в растворе;
б) чувствителен к ионам, находящимся в растворе.
Ответ: б
Вопрос 8. В качестве электрода сравнения используют:
а) стеклянный;
б) ртутный;
в) водородный;
г) каломельный.
Ответ: г
Вопрос 9. В электрод сравнения для контакта с ионами, добавляют:
а) NaOH;
б) HgCl;
в) KCl
Ответ: в
Вопрос 10. Потенциометрический метод относится:
а) оптическим методам;
б) хроматографическим методам;
в) электрохимическим методам.
Ответ: в

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:
• «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
• «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1. В основе эмиссионного спектрального анализа лежит:
Ответ: способность атомов в возбуждённом состоянии излучать энергию
2. В основе принципа работы пламенного фотометра лежит:
Ответ: способность атомов измеряемых элементов в возбуждённом состоянии излучать свет определённой длины волны
3. Запишите уравнение Планка – Эйнштейна.
Ответ: E2 - E1 = hv
4. В настоящее время эмиссионным методом можно определить:
Ответ: элементы
5. В уравнении Планка – Эйнштейна величина E2 означает:
Ответ: энергия атома в возбуждённом состоянии
6. Спектр испускания атомов даёт информацию, позволяющую вести:
Ответ: качественный и количественный анализ
7. Характерный качественный фактор, по которому можно определить наличие того или иного элемента, в присутствие других элементов на пламенном фотометре, это:
Ответ: интенсивность излучения
8. Анализируемое вещество при работе на пламенном фотометре начинает светиться, если:
Ответ: сообщить атомам энергию и перевести их в возбуждённое состояние
9. Световую энергию в электрическую в пламенном фотометре преобразуют:
Ответ: фотоэлементы
10. Баллон с газом должен быть установлен в отдельном помещении, потому что:
Ответ: газ может взорваться

11. На пламенном фотометре допускаются к работе лица не моложе:
Ответ: 18 лет
12. Выбрать из широкого спектра волн узкую часть в пламенном фотометре позволяют:
Ответ: светофильтры
13. Прибор в пламенном фотометре, фиксирующий фототоки:
Ответ: микроамперметр
14. Можно ли определить на пламенном фотометре два вещества одновременно?
Ответ: можно, если выбрать два соответствующих светофильтра
15. Энергия электронов в методе микроскопия отраженных электронов составляет:
Ответ: 100 кэВ

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-6: Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
Вопрос 1. Виды систематических погрешностей:
а) методические
б) зависящие от приборов
в) оперативные
г) зависящие от реактивов
д) все перечисленные
Ответ: д
Вопрос 2. Погрешность нельзя выявить:
а) методом параллельных проб
б) выбором аналитического метода
в) последовательной регистрацией анализов
г) обсуждением результата с лечащим врачом
д) пересчетом результата в другую систему единиц измерения
Ответ: д
Вопрос 3. Выбор соответствующего средства контроля определяется:
а) идентичность его по физико-химическим свойствам анализируемому образцу
б) стабильностью при хранении, минимальной вариабельностью внутри серии
в) возможностью контролировать весь аналитический процесс
г) всеми перечисленными факторами
д) ни одним из перечисленных факторов
Ответ: г
Вопрос 4. Согласно теории вероятности случайные события описываются нормальным распределением, которое удовлетворяет следующему:
а) примерно каждый 20 результат (5%) может быть за пределами 2 стандартных отклонений
б) результаты должны достаточно равномерно распределяться по обе стороны от среднего значения
в) кривая нормального распределения должна иметь 1 максимум
г) результат за пределами должен быть редким (не превышать 25%) общего кол-ва результатов
д) все перечисленное верно
Ответ: д
Вопрос 5. Воспроизводимость измерения – это качество измерения, отражающее:
а) близость результатов к истинному значению измеряемой величины
б) близость результатов измерений, выполняемых в одинаковых условиях
в) близость результатов измерений, выполняемых в разных условиях
г) близость к нулю систематических ошибок в их результатах
Ответ: в

Вопрос 6. Правильность измерения – это качество измерения, отражающее:
а) близость результатов к истинному значению измеряемой величины
б) близость результатов измерений, выполняемых в одинаковых
в) близость результатов измерений, выполняемых в разных условиях
г) близость к нулю систематических ошибок в их результатах
д) все перечисленное
Ответ: г
Вопрос 7. Сходимость измерения – это качество измерения, отражающее:
а) близость результатов к истинному значению измеряемой величины
б) близость результатов измерений, выполняемых в одинаковых условиях
в) близость результатов измерений, выполняемых в разных условиях
г) близость к нулю систематических ошибок в их результатах
д) все перечисленное
Ответ: б
Вопрос 8. Точность измерения – это качество измерения, отражающее:
а) близость результатов к истинному значению измеряемой величины
б) близость результатов измерений, выполняемых в одинаковых условиях
в) близость результатов измерений, выполняемых в разных условиях
г) близость к нулю систематических ошибок в их результатах
д) все перечисленное
Ответ: а
Вопрос 9. На воспроизводимость результатов исследований влияет:
а) центрифугирование
б) пипетирование
в) осаждение
г) изменение температуры
д) все перечисленное
Ответ: д
Вопрос 10. Статистическим критерием сходимости и воспроизводимости является:
а) средняя арифметическая
б) допустимый предел ошибки
в) коэффициент вариации
г) стандартное отклонение
д) все перечисленное
Ответ: в

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:
• «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
• «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1. Стандартное отклонение отражает величину:
Ответ: случайной ошибки в абсолютных значениях
2. Коэффициент вариации используют для оценки:
Ответ: воспроизводимости
3. Внелабораторные погрешности связаны с:
Ответ: неправильной подготовкой пациента
4. Внешний контроль качества - это:
Ответ: система объективной проверки результатов лабораторных исследований, осуществляемая внешней организацией с целью обеспечения сравнимости результатов из разных лабораторий
5. Межлабораторный контроль качества дает возможность:
Ответ: сравнить качество работы нескольких лабораторий
6. Основное требование межлабораторного контроля:
Ответ: анализ контрольных проб включается в обычный ход работы лаборатории
7. Способом выявления случайных погрешностей является:
Ответ: постоянное проведение контроля качества
8. Кондуктометрия основана на…
Ответ: измерении электропроводности раствора

9. Хроматография - это:
Ответ: метод разделения и анализа смесей веществ по их сорбционной способности
10. Спектральные методы анализа основаны на:
Ответ: измерении интенсивности электромагнитного излучения, которое поглощается или испускается анализируемым веществом
11. Атомно-абсорбционный анализ основан на:
Ответ: исследовании спектров поглощения
12. Молекулярная спектроскопия основана на:
Ответ: получении и анализе спектров поглощения молекул
13. Фотометрический анализ основан на:
Ответ: измерении поглощения излучения оптического диапазона
14. Спектрофотометрия основана на:
Ответ: измерении интенсивности рассеивания света анализируемым раствором
15. Люминесценция используется для анализа веществ:
Ответ: способных светиться под действием УФ – лучей

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета(для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости) по всему изученному курсу. Зачет проводится в устной форме по билетам. В билет входит 2 вопроса: 1 вопрос теоретического характера и 1 вопрос практико-ориентированного характера.

ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА
1. Современное состояние развития и совершенствования физических, физико-химических методов исследования.
2. Основные этапы и закономерности развития химической науки.
3. Принципы детектирования вещества.
4. Принципы разложения и выбор растворителей в зависимости от типа химической связи компонентов в анализируемом веществе.
5. Методы аналитического контроля промышленных процессов и их применение.
6. Хроматографические методы анализ и их применение в анализе объектов окружающей среды, медицине и т.д.
7. Периодический и непрерывный проточный анализ. Виды дисперсии в ПИА.
8. Дифференциальный термический анализ (ДТА) и дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК).
9. Применение химических и биологических сенсоров. Полевые транзисторы.
10. Иммунный анализ. Варианты устройства.
11. Локальный анализ и анализ поверхности.
12. Общая методология структурного анализа.
13. Миниатюризированные аналитические системы.
14. Химические тест методы анализа. Методология и области применения тест-систем.
15. Современные математические методы обработки результатов эксперимента.
16. Химические и биохимические тест-системы.
17. Портативные аналитические приборы. Полевые физико-химические методы анализа.
18. Методы и средства внелабораторного анализа. Химические дозиметры
19. Подвижные лаборатории: Спектроскопические методы дистанционного анализа; Газовые сенсоры.

20. Практические задачи внелабораторного анализа и их решение
21. Гибридные методы. Гибридные хроматографические системы.
22. Газовая хроматография–инфракрасное детектирование с фурье-преобразованием.
23. Газовая хроматография с атомно-эмиссионным детектированием.
24.Гибридные жидкостнохроматографические системы. Другие методы
25. Локальный анализ и анализ поверхности.
26. Фотонно-зондовые методы.
27. Электронно-зондовые методы.
28. Полевые зондовые методы.
29. Методы сканирующей зондовой спектроскопии.
30. Магнетохимические методы исследования. Магнетизм. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Парамагнитная восприимчивость. Методы измерения магнитной восприимчивости: Гуи, Фарадея, Квинке, ЯМР в плоских ампулах.
31. Современные методы пробоотбора и пробоподготовки.

ВОПРОСЫ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ХАРАКТЕРА
1. При анализе смеси на колонке апиезоном L (25% масс. на цеолите). При 393,2К получены три пика, удельные объёмы удерживания равны: 14,7; 42,5; 165,5 см3/г. Аналогичный анализ на колонке с карбоваксом 20м так же дал три пика cVgT= 7,2; 23,0; 122,4 см3/г. Использование смешанного сорбента (при равных массовых соотношениях апиезона на целите и карбовакса на целите) дало возможность получить на хроматограмме четыре пика при VgT= 11,1; 24,5; 79,2; 96,3см3/г.
В анализируемой смеси возможно присутствие Н-гептана, Н-октана, масляного альдегида, 2-метилбутанола-1 и метил-трет-бутилового эфира. Определить какие из перечисленных соединений действительно присутствуют в анализируемой смеси.
2. В анализируемой смеси возможно присутствие этилацетата, этанола, четыреххлористого углерода и метилэтилкетона.
Анализ проводили на колонке с карбоваксом 20М (25% масс. на цели-те). При 393,2К получено три пика с логарифмическими индексами удерживания 880, 895 и 906, при 403,2К – также три пика с логарифмическими индексами удерживания 876, 885 и 905, при 433,2К – два пика с логариф-мическими индексами удерживания 870 и 910. Эффективность колонки та-кова, что раздельные максимумы пиков регистрируются для веществ, индексы удерживания которых различаются более чем на три единицы. Определить, какие из перечисленных соединений присутствуют в анализируемой смеси.
3. Определить методом добавки содержание компонентов в смеси про-дуктов окисления изобутана. На двух хроматограммах этой смеси до и после добавления дополнительного количества трет-бутилового спирта (7 масс. ч. на 100 масс. ч. исходной смеси) элюируются следующие четыре компонента: 1 – трет-бутиловый спирт; 2 – ацетон; 3 – ди-трет-бутилпероксид; 4 – трет-бутилгидропероксид. Площади пиков 1-4 на хроматограммах соответственно равны (в см2) до добавления: 2,1; 0,24; 1,28; 2,3 и после добавления трет-бутилового спирта (компонент №1): 2,3; 0,21; 1,13 и 20,6. В качестве газа-носителя используется азот. Детектор – катарометр.
4. Применяя метод контролируемой внутренней нормализации при количественном расчёте хроматограмм, определить мольный и массовый коэффициенты чувствительности неидентифицированного компонента ана-лизируемой смеси относительно бензола для пламенно-ионизационного детектора, если средние значения площадей хроматографических пиков, измеренные интегратором типа И-02 (мВ·с), составили соответственно: для неидентифицированного компонента Qx = 9968; этилформиатаQ1 = 2944; бензолаQ2 = 9379; октена-1 Q3 = 9141; гептанола-1 Q4 = 8110; для стандартного вещества сравнения – гептана Qст = 8975, масса гептана, добавленного в пробу Wст = 0,1651г, масса пробы без стандарта Wст = 0,8254,г, а линейный индекс удерживания неидентифицированного компонента неполярной неподвижной фазой равен Jx = 9,0.

Критерии оценивания
«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
«Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.
«Удовлетворительно» (зачтено): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием

основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий. «Неудовлетворительно» (не зачтено): студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.
Приложения
Приложение 1. Методические рекомендации для студентов.doc Приложение 2. ФОС Современные м. исслед. в химии-кт.docx Приложение 3. ЛабораторныйработаСМИ.docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Г.К. Будников, В.Н. Майстренко, М.Р. Вяселев	Основы современного электрохимического анализа :	М. : Мир, 2003	http://library.gpntb.ru/cgi/irbis64r/gpntb/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=RSK&P21DBN=RSK&S21STN=1&S21REF=4&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=A=&S21COLORTERMS=0&S21STR=%D0%91%D1%83%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%20%D0%93.%D0%9A.
Л1.2	И.Г. Зенкевич и др./ Под ред. Л.Н. Москвина	Аналитическая химия. Т. 1 Методы идентификации и определения веществ:	М.: Издательский центр "Академия", 2008	
Л1.3	И.Г. Зенкевич и др./ Под ред. Л.Н. Москвина	Аналитическая химия. Т. 2 Методы разделения веществ и гибридные методы анализа: учебник для студентов высших учебных заведений	М.: Издательский центр "Академия", 2008	
Л1.4	И.Г. Зенкевич и др./Под ред Л.Н. Москвина	Аналитическая химия. Т. 3 Химический анализ: Учебник для студентов высших учебных заведений	М.: Издательский центр "Академия", 2008	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	под ред. Ю. А. Золотова.	Основы аналитической химии : учеб. для вузов: в 2 т. , т. 2:	М. : Академия. , 2010	http://chembaby.com/wp-content/uploads/2015/09/Analiticheskaya_khimia_tom_2_Zolotov.pdf

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
	Название	**Эл. адрес**
Э1	ЭБС «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru/
Э2	ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
Э3	База данных «Термические константы веществ»	http://www.chem.msu.su/cgi-bin/tkv.pl
Э4	Современные методы исследования (единый образовательный портал АлтГУ)	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1850

6.3. Перечень программного обеспечения

Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно)
7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно)
Adobe Reader (http://wwwimages.adode.com/content/dam/Adode/en/legan/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно)
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно)
Libre Office (http://ru.libreoffice.org/), (бессрочно)
Веб-браузер Chromium (http://www.chromium.org/Home), (бессрочно)
Антивирус Касперский (http://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024)
Архиватор ARK (http://apps.kde.org/ark/), (бессрочно)
Okular (http://okular.kde.org/ru/download/), (бессрочно)
Редактор изображений Gimp(http://www.gimp.org/), (бессрочно)

6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Информационно-справочная система Консультант плюс (http://www.consultant.ru)
2. Научная электронная библиотека (https://elibrary.ru Научная электронная библиотека)
3. Реферативная база данных ВИНИТИ РАН (http://www.viniti.ru).
4. Реферативная база данных научной периодики «Scopus» (http://www.scopus.com/)
5. Реферативно-библиографическая база данных научной периодики «Web of Science» (http://www.webofknowledge.com/).
6. Сеть патентной информации Европейского патентного ведомства «Espacenet» (http://worldwide.espacenet.com/).
7. Информационный ресурс SpringerLinc (https://link.springer.com)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	**Назначение**	**Оборудование**
509К	лаборатория электрохимических методов анализа - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доски меловые 1шт. компьютер: марка Benq - 1 единица; монитор Benq; раковина, оборудование, инструмент и приспособления, принадлежности и инвентарь для организации учебного процесса на подгруппу (15 человек): шкаф вытяжной, иономеры, pH-метры электронные, электроды, кондуктометры, миллиамперметр, титраторы кулонометрические, потенциометрические титраторы, универсальная полярографическая установка «Экотест», комплекс исследовательский «Экотест-ВА-НИР», полярограф ПУ, набор ареометров, пикнометры, электроплитки, наборы химической посуды, наборы химических

Аудитория	Назначение	Оборудование
		реактивов, пробки стеклянные; пробки резиновые, пробки корковые, спиртовые горелки, водяная баня, песочная баня, магнитные мешалки.
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
508К	лаборатория методов молекулярной спектрометрии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; раковина, оборудование, инструмент и приспособления, принадлежности и инвентарь для организации учебного процесса на подгруппу (15 человек): вытяжной шкаф, технические весы, квантометр, генератор, набор ареометров, фотоэлектроколориметры КФК-2, кюветы для образцов, спектрофотометр Spekol-10, аналитические весы, наборы химической посуды, наборы химических реактивов, плитки электрические, прибор для определения температуры плавления, установки для титрования, термометры ртутные, штативы

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Размещены в приложении

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Химико-аналитический контроль живых и техносферных систем

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 16
индивидуальные консультации 50

Виды контроля по семестрам
зачеты: 7

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**4 (7)**		**Итого**	
Недель	**16**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	16	16	16	16
Консультации	50	50	50	50
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
доктор. хим. наук, зав. кафедрой, Темерев С.В.

Рецензент(ы):
канд. хим. наук, доцент, Стручева Н.Е.

Рабочая программа дисциплины
Химико-аналитический контроль живых и техносферных систем

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии

Протокол от *29.06.2023* г. № *9*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Темерев С.В., профессор, д.х.н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии

Протокол от *29.06.2023* г. № *9*
Заведующий кафедрой *Темерев С.В., профессор, д.х.н.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование представлений о теоретических основах химико-аналитического контроля и решаемых аналитических задач при их использовании в профессиональной научно-исследовательской и производственной деятельности в области экологического мониторинга живых и техносферных систем; закрепление, обобщение, углубление и расширение химических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, приобретение новых знаний и формирование умений и навыков, необходимых для изучения специальных технологических дисциплин.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.01.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-4	**Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности**
ПК-4.1	Умеет планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана решения технологической задачи химической направленности
ПК-4.2	Владеет техническими средствами и методами исследования для решения задач химической направленности
ПК-5	**Способен проводить эксперимент и наблюдения при решении исследовательских задач и оформлять результаты исследования**
ПК-5.1	Знает методы проведения экспериментов и наблюдений для решения исследовательских задач
ПК-5.2	Умеет использовать технические средства и методы исследования (из набора имеющихся) для решения поставленных задач
ПК-5.3	Владеет приемами оформления результатов исследований
ПК-6	**Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований**
ПК-6.1	Умеет проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
ПК-6.2	Владеет приемами теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	Знает методы проведения экспериментов и наблюдений для решения исследовательских задач
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	Умеет планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана решения технологической задачи химической направленности Умеет использовать технические средства и методы исследования(из набора имеющихся)для решения поставленных задач Умеет проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	Владеет техническими средствами и методами исследования для решения задач химической направленности

	Владеет приемами оформления результатов исследований Владеет приемами теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Химико-аналитический контроль живых и техносферных систем						
1.1.	Водные экосистемы как объект химико-аналитического контроля.	Лекции	7	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.2.	Подготовка образцов к анализу. Химический состав компонентов живых и техносферных систем.	Лекции	7	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.3.	«Сухое» и «мокрое» озоление. Современные системы подготовки биологических образцов к анализу инструментальными методами.	Сам. работа	7	1	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.4.	Методы отбора образцов воды	Практические	7	4	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.5.	Приоритетные токсиканты экосистем. Методы аналитического контроля лабильных показателей химического состава живых и техносферных систем.	Лекции	7	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.6.	Инструментальные методы анализа неорганических токсикантов в природных водах.	Сам. работа	7	1	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.7.	Методы отбора образцов почвы	Практические	7	4	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1, Л2.1
1.8.	Вода, воздух и почва как объекты химико-аналитического контроля	Лекции	7	4	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.9.	Особенности отбора и подготовки образцов почв.	Сам. работа	7	1	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1,	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	A,B,C генетические горизонты почвенного профиля в биогеохимии. Методы химико-аналитического контроля биогенных элементов в биогеохимии.				ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	
1.10.	Экстракционно-инструментальные методы аналитического контроля химических показателей экосистем.	Лекции	7	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.11.	Экстракционно-инструментальные методы аналитического контроля химических показателей экосистем.	Консультации	7	30	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.12.	Высокоэффективная жидкостная хроматография – эффективный метод химико-аналитического контроля качества природных систем.	Сам. работа	7	1	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.13.	Гибридные методы анализа - основа химико-аналитического контроля состояния экосистем.	Лекции	7	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.14.	Гибридные методы анализа - основа химико-аналитического контроля состояния экосистем.	Практические	7	10	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1, Л2.1, Л1.3
1.15.	Рентгенофлуоресцентный, гамма-спектрометрический методы аналитического контроля безопасности техносферных объектов.	Сам. работа	7	1	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.16.	Гибридные методы анализа - основа химико-аналитического контроля состояния экосистем.	Консультации	7	6	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.17.	Методы масс-спектрометрии в химико-аналитическом контроле экологической безопасности техносферных систем.	Лекции	7	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.18.	Электрохимические сенсоры в системах химико-аналитического контроля химического состава вод.	Сам. работа	7	1	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.19.	Атомная спектрометрия – эффективный метод химико-аналитического контроля состояния экосистем.	Лекции	7	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.20.	Атомная спектрометрия	Практические	7	6	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.21.	Атомная спектрометрия – эффективный метод химико-аналитического контроля состояния экосистем.	Консультации	7	14	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1, Л2.1, Л1.3
1.22.	Методы титриметрии в аналитическом контроле химического состава экосистем.	Сам. работа	7	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.23.	Эмиссионная спектрометрия – эффективный метод химико-аналитического контроля состояния экосистем.	Сам. работа	7	8	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=10142

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-4: Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности.
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1. К физико-химическим методам анализа относят:
1. титриметрический;
2. гравиметрический;
3. кондуктометрический;
Ответ: 3.
2. Методы анализа, основанные на взаимодействии электромагнитного излучения с веществом, называются:
1. хроматографические;
2. спектроскопические;
3. электрохимические;
4. масс-спектрометрические.
Ответ: 2.
3. Спектр поглощения вещества – это графическая зависимость:
1. интенсивности излучения раствора от длины волны излучаемого света;
2. оптической плотности раствора от длины волны падающего света;
3. пропускания раствора от концентрации вещества в растворе;
4. оптической плотности от концентрации вещества в растворе.
Ответ: 2.

4. Немонохроматичность источника излучения приводит к следующим отклонениям от основного закона светопоглощения:
1. положительным;
2. истинным;
3. отрицательным;
4. химическим.
Ответ: 3.
5. Спектроскопический метод анализа, основанный на поглощении атомами в основном состоянии резонансного излучения, испускаемого первичным источником, называется:
1. молекулярно-абсорбционный;
2. атомно-абсорбционный;
3. молекулярно-эмиссионный;
4. атомно-эмиссионный.
Ответ: 2.
6. Метод атомно-абсорбционной спектроскопии основан на поглощении излучения оптического диапазона:
1. невозбужденными молекулами;
2. возбужденными одноатомными ионами;
3. невозбужденными свободными атомами;
4. возбужденными свободными атомами.
Ответ: 3.
7. Атомные спектры поглощения являются:
1. широкополосными;
2. линейчатыми;
3. слабоструктурированными;
4. нет верного ответа.
Ответ: 2.
8. Для атомно-абсорбционного определения алюминия в качестве источника первичного излучения используется лампа с полым катодом, который изготовлен из:
1. платины;
2. алюминия;
3. графита;
4. стекла.
Ответ: 2.
9. Для анализа твердых проб в атомно-эмиссионной спектроскопии наиболее пригодны следующие типы атомизаторов:
1. пламя;
2. электрическая дуга;
3. электрическая искра;
4. плазма.
Ответ: 2,3.
10. Метод молекулярной абсорбционной спектроскопии в УФ- и видимой областях спектра называют:
1. спектрофотометрия;
2. флуориметрия;
3. рефрактометрия;
4. масс-спектрометрия.
Ответ: 1
11. Группа оптических методов анализа, основанных на явлении люминесценции, называется:
1. атомно-эмиссионная спектроскопия;
2. люминесцентная спектроскопия;
3. молекулярно-абсорбционная спектроскопия;
4. спектрофотометрия.
Ответ: 2
12. Переход из возбужденного состояния молекулы в невозбужденное, сопровождающийся излучением энергии, имеющий самую большую длительность во времени называется:
1. флуоресценция;
2. колебательная релаксация;
3. внутренняя конверсия;
4. фосфоресценция.
Ответ: 4
13. Детектирующим устройством флуориметра является:
1. фотоэлемент;
2. фотоумножитель;

3. фотопластинка;
4. нет верного ответа.
Ответ: 2
14. Метод ИК-спектроскопии используется для:
1. обнаружения веществ;
2. количественного анализа;
3. определения примесей;
4. нет верного ответа.
Ответ: 1,2,3
15. Электрохимические методы основаны:
1. на применении электрохимических реакций;
2. на взаимодействии электромагнитного излучения с веществом;
3. на использовании веществом электромагнитного излучения;
4. нет верного ответа.
Ответ: 1
16. Электрохимическим методом, не связанным с протеканием электродных реакций, называется:
1. вольтамперометрия;
2. электрогравиметрия;
3. кулонометрия;
4. кондуктометрия.
Ответ: 4
17. Индикаторный электрод - это:
1. электрод, потенциал которого не зависит от концентрации вещества;
2. электрод, потенциал которого зависит от концентрации вещества и состава раствора;
3. электрод, потенциал которого зависит от природы растворителя;
4. нет верного ответа.
Ответ: 2
18. Электрод сравнения - это:
1. электрод, который изменяет потенциал с изменением состава раствора;
2. электрод, который должен обладать постоянным потенциалом и не зависит от состава раствора;
3. электрод, который обладает высоким электрическим сопротивлением;
4. электрод, изготовленный из графита.
Ответ: 2
19. Потенциометрия основана на измерении:
1. зависимости электродного потенциала от активности определяемого иона;
2. силы диффузионного тока;
3. электропроводности;
4. количества электричества.
Ответ: 1
20. Кулонометрический метод анализа основан на измерении:
1. силы тока;
2. электрической проводимости;
3. количества электричества, протекающего через электрохимическую ячейку;
4. потенциала электрода.
Ответ: 3
21. Вольтамперометрический метод анализа основан на измерении:
1. количества электричества;
2. электрической проводимости раствора;
3. силы диффузионного тока;
4. электродного потенциала раствора.
Ответ: 3
22. Количественный полярографический анализ основан на:
1. измерении электропроводности раствора;
2. измерении диффузионного тока как функции концентрации определяемого вещества;
3. измерении ЭДС раствора;
4. нет верного ответа.
Ответ: 2
23. Метод прямой кондуктометрии основан на измерении:
1. напряжения в цепи;
2. силы тока;
3. удельной электропроводности растворов электролитов;
4. потенциала электрода.

Ответ: 3
24. В основу классификации хроматографических методов положены следующие признаки:
1. техника выполнения хроматографирования;
2. природа сорбента;
3. агрегатное состояние фаз;
4. объем пробы и концентрация в ней анализируемых веществ.
Ответ: 1,3
25. К группе хроматографических методов, в которых подвижной фазой является жидкость, относится:
1. газо-адсорбционная;
2. газо-жидкостная;
3. жидкостная;
4. нет верного ответа.
Ответ: 3
26. Экспресс-метод определения органических и неорганических ионогенных соединений, сочетающий ионообменное разделение с высокочувствительным кондуктометрическим детектированием, называется:
1. лигандообменная хроматография;
2. ион-парная хроматография;
3. ионная хроматография;
4. нет верного ответа.
Ответ: 3
27. К параметрам удерживания в хроматографических методах относят:
1. площадь хроматографического пика;
2. удерживаемый объем;
3. предел детектирования;
4. время удерживания.
Ответ: 2,4
28. Основными этапами гравиметрии являются:
1. взятие и растворение навески;
2. приготовление и добавление индикатора;
3. получение осаждаемой формы;
4. продольная диффузия.
Ответ: 1,3
29. К основным приемам (способам) титрования относятся:
1. прямое титрование;
2. повторное титрование;
3. обратное титрование;
4. титрование по Фишеру.
Ответ: 1,3
30. Метод электрогравиметрии основан на измерении:
1. массы вещества, осажденного при действии органического реагента и последующего прокаливания осадка;
2. массы вещества, выделившегося в процессе электролиза;
3. массы вещества, выделившегося в осадок при обработке анализируемого раствора избытком серной кислоты;
4. нет верного ответа.
Ответ: 2
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-5: Способен проводить эксперимент и наблюдения при решении исследовательских задач и оформлять результаты исследования.
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-6: Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета. Обучающиеся, выполнившие в срок задания текущего контроля (в соответствии с технологической картой) и набравшие не менее 60 баллов, получают зачет автоматически. Для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости, организуется зачет в форме письменного опроса по всему изученному курсу. Контрольно-измерительный материал для письменного опроса формируется из заданий открытого типа текущего контроля, размещенных в Контрольных вопросах и заданиях для проведения текущей аттестации по дисциплины, а также заданий текущего контроля в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». Количество заданий в письменном опросе для промежуточной аттестации - 5.
Приложения
Приложение 1. ФОС Химико-аналитический контоль живых и техносферных систем_04.05.01ФиПХ..docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	под ред. Ю.А. Золотова	Основы аналитической химии: учеб. для вузов: в 2 т., т.1	М.: Академия, 2010	http://chembaby.com/wp-content/uploads/2015/09/Analiticheskaya_khimia_tom_1_Zolotov.pdf
Л1.2	под ред. Ю.А. Золотова	Основы аналитической химии: учеб. для вузов: в 2 т., т.2	М.: Академия, 2010	http://chembaby.com/wp-content/uploads/2015/09/Analiticheskaya_khimia_tom_2_Zolotov.pdf
Л1.3	АлтГУ	Анализ воды и водных экосистем: лабораторный практикум для студентов 4 -го курса химического факультета	Изд-во АлтГУ, 2013	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/603

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина.	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебник и практикум для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/449690

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Химико-аналитический контроль живых и техносферных систем	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=10142

6.3. Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);
2. Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);
3. Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно);
4. 7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно);
5. AcrobatReader (http://wwwimages.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно);
6. ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно);
7. LibreOffice (https://ru.libreoffice.org/), (бессрочно);
8. Веб-браузер Chromium (https://www.chromium.org/Home/), (бессрочно);
9. Антивирус Касперский (https://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024);
10. Архиватор Ark (https://apps.kde.org/ark/), (бессрочно);
11. Okular (https://okular.kde.org/ru/download/), (бессрочно);
12. Редактор изображений Gimp (https://www.gimp.org/), (бессрочно)

6.4. Перечень информационных справочных систем

Информационная справочная система:
СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или http://www.consultant.ru/).
Профессиональные базы данных:
1. Электронная база данных «Scopus» (http://www.scopus.com);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/);
3. Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.
При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:
- изучают рекомендованную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.
Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия.
В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практическое занятие и указания на самостоятельную работу.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для

закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Практическое занятие предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам практического занятия, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе практического занятия может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

Примерная схема подготовки студента к практическому занятию:

1. Ознакомиться с вопросами и заданиями.
2. Проработать конспект соответствующей лекции, разделы учебников и учебных пособий, чтобы получить общее представление о месте и значении темы семинара в изучаемой дисциплине.
3. Ознакомиться с дополнительной литературой по теме (кроме рекомендованных преподавателем, студент может привлекать и другие источники и материалы для подготовки к семинарскому занятию, подходящие для раскрытия вопросов).
4. Подготовить ответы на вопросы плана практического занятия (иметь конспект).
5. Выполнить задания к практическому занятию.
6. Проработать тестовые задания и задачи (если они имеются).
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

На практическом занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем вопросам плана, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Этого можно добиться при хорошем владении материалом. Недопустимо простое чтение конспекта. Выступающий должен проявить свое собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказать свое личное мнение, обосновать его с помощью прочитанных теоретических работ, фактов и наблюдений из собственной жизни и т. д. Необходимо внимательно слушать выступающего, подмечать интересное в его выступлении, улавливать возможные недочеты и фактические ошибки и исправлять их в ходе семинара. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную предыдущим оратором.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Экстракция в аналитической химии

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
- аудиторные занятия 42
- самостоятельная работа 16
- индивидуальные консультации 50

Виды контроля по семестрам
зачеты: 8

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**4 (8)**		**Итого**	
Недель	**21,5**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	16	36	16	36
Лабораторные	18	0	18	0
Практические	8	48	8	48
Сам. работа	16	59	16	59
Консультации	50	46	50	46
Итого	108	189	108	189

Программу составил(и):
д.х.н., доцент, Темерев С.В.

Рецензент(ы):
к.х.н., доцент, Харнутова Е.П.

Рабочая программа дисциплины
Экстракция в аналитической химии

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии

Протокол от *03.06.2022* г. № *11*
Срок действия программы: *2022-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой
Темерев С.В., доцент, д.х.н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии

Протокол от *03.06.2022* г. № *11*
Заведующий кафедрой *Темерев С.В., доцент, д.х.н.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование представлений о теоретических основах экстракционных методов и решаемых аналитических задач при их использовании в профессиональной научно-исследовательской и производственной деятельности в области химической технологии синтетических биологически активных веществ и химико-фармацевтических препаратов; закрепление, обобщение, углубление и расширение химических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, приобретение новых знаний и формирование умений и навыков, необходимых для изучения специальных технологических дисциплин.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.01.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-4	Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности
ПК-5	Способен проводить эксперимент и наблюдения при решении исследовательских задач и оформлять результаты исследования
ПК-6	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	возможности применения нескольких групп методов исследования простых физико-химических закономерностей; теоретические способы обоснования возможности и границы применимости выбранных новейших методов, исследования сложных закономерностей состав – свойство и процессов различной природы.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	анализировать и теоретически обосновывать результаты комплексного исследования физико-химических закономерностей с целью доказательства достижения поставленных профессиональных задач.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	теоретическими основами и практическими навыками работы на научном оборудовании; способен модернизировать методики экстракционного процесса согласно современным научным требованиям "Зеленой химии".

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Понятие экстракции. Классификация экстракционных процессов и систем						
1.1.	Методы разделения и концентрирования - составная часть аналитической химии.	Лекции	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.2.	Понятие экстракции. Этапы развития экстракции в РФ и за рубежом. Терминология.	Лекции	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.3.	Экстракционное равновесие. Скорость экстракции.	Сам. работа	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.4.	Количественные экстракционных процессов.	Сам. работа	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.5.	Экстракционное равновесие. Скорость экстракции.	Консультации	8	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.6.	Количественные экстракционных процессов.	Консультации	8	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.7.	Классификация экстракционных процессов и систем.	Лекции	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.8.	Классификация экстракционных процессов и систем.	Сам. работа	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.9.	Классификация экстракционных процессов и систем.	Консультации	8	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.10.	Классификация экстракционных процессов и систем.	Практические	8	6		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.11.	Процессы комплексообразования и экстракции.	Лекции	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.12.	Принцип жестких, мягких кислот и оснований (ЖМКО) Пирсона.	Сам. работа	8	6		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.13.	Принцип жестких, мягких кислот и оснований (ЖМКО) Пирсона.	Консультации	8	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.14.	Экстракционные реагенты и их классификация.	Практические	8	6		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.15.	Экстракция соединений ковалентного характера.	Лекции	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.16.	Экстракция соединений ковалентного характера.	Сам. работа	8	6		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.17.	Экстракция соединений ковалентного характера.	Консультации	8	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.18.	Примеры экстракции координационно-сольватированных соединений.	Практические	8	6		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.19.	Хелатообразующие реагенты.	Лекции	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.20.	Основы теории действия	Сам. работа	8	5		Л1.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	органических хелатообразующих реагентов, природа донорных атомов и характерные атомные группировки, гипотеза аналогий. Факторы, влияющие на экстракцию хелатов.					Л1.3
1.21.	Основы теории действия органических хелатообразующих реагентов, природа донорных атомов и характерные атомные группировки, гипотеза аналогий. Факторы, влияющие на экстракцию хелатов.	Консультации	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.22.	Величина pH50 экстракции, расчет, влияющие факторы.	Практические	8	6		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.23.	Экстракция аминами.	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.24.	Первичные, вторичные и третичные амины, их общая характеристика как экстрагентов.	Сам. работа	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.25.	Первичные, вторичные и третичные амины, их общая характеристика как экстрагентов.	Консультации	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.26.	Производные пиразолона, как экстракционные реагенты.	Сам. работа	8	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.27.	Производные пиразолона, как экстракционные реагенты.	Консультации	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.28.	Методы определения состава и строения экстрагируемых соединений.	Лекции	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.29.	Нетрадиционные экстракционные системы и их использование в аналитической химии.	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.30.	Методы определения состава и строения экстрагируемых соединений.	Сам. работа	8	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.31.	Методы определения состава и строения экстрагируемых соединений.	Консультации	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.32.	Расчетные задачи по экстракции.	Практические	8	8		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.33.	Трехфазные системы.	Сам. работа	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.34.	Трехфазные системы.	Консультации	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.35.	Экстракционные системы с единственным жидким компонентом - водой.	Сам. работа	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.36.	Экстракционные системы с единственным жидким компонентом - водой.	Консультации	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.37.	Комбинированные экстракционно-инструментальные методы анализа. Спектрометрические.	Практические	8	6		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.38.	Комбинированные экстракционно-инструментальные методы анализа. Атомно-абсорбционные. Вольтамперометрические.	Сам. работа	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.39.	Комбинированные экстракционно-инструментальные методы анализа. Атомно-абсорбционные. Вольтамперометрические.	Консультации	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.40.	Физическая химия экстракции. Основные положения термодинамики экстракции.	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.41.	Физическая химия экстракции. Основные положения термодинамики экстракции.	Сам. работа	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.42.	Физическая химия экстракции. Основные положения термодинамики экстракции.	Практические	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.43.	Корреляционные методы оценки экстракционной способности.	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.44.	Принцип линейной зависимости и свободных энергий.	Сам. работа	8	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.45.	Корреляция констант экстракции с электроотрицательностью заместителей в молекуле экстракционного реагента.	Сам. работа	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Оценка электроотрицательности заместителей параметрами Гаммета-Тафта, Кабачника.					
1.46.	Принцип линейной зависимости и свободных энергий.	Консультации	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.47.	Корреляция констант экстракции с электроотрицательностью заместителей в молекуле экстракционного реагента. Оценка электроотрицательности заместителей параметрами Гаммета-Тафта, Кабачника.	Консультации	8	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.48.	Корреляционные методы оценки экстракционной способности.	Практические	8	6		Л1.1, Л1.2, Л1.3

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Методы разделения и концентрирования - составная часть аналитической химии.
2. Экстракция. Экстракт. Экстрагент. Экстракционный реагент. Реэкстракт. Рафинат. Разбавитель (растворитель).
3. Экстракция. Количественные характеристики.
4. Константа распределения (P). Примеры.
5. Коэффициент распределения (D). Примеры.
6. Степень извлечения (R). Примеры.
7. Коэффициент разделения (β). Коэффициент концентрирования или фактор разделения (S). Примеры.
8. Константа экстракции (Кех). Примеры.
9. Экстракционно-электрохимические и другие комбинированные методы. Примеры реализации на практике.
10. Экстракция как метод разделения и концентрирования веществ.
11. Сочетание экстракции с атомной спектрометрией. Примеры.
12. Физическое распределение вещества между фазами.
13. Сочетание экстракции с молекулярной спектрометрией. Примеры
14. Реакционная экстракция.
15. Экстракция как метод подготовки образцов в хроматографии.
16. Мембранная экстракция во множественной эмульсии. Мицеллярная экстракция.
17. Классификации экстракционных систем.
18. Гомогенная экстракция.
19. Жидкость – жидкостная экстракция.
20. Особенности экстракции легкоплавкими экстрагентами и гелями.
21. Экстракция из расплавов.
22. Экстрагирование (выщелачивание из твердого).
23. Газовая экстракция.
24. Трехфазная экстракция.
25. Сверхкритическая флюидная экстракция.
26. Микроэкстракция. Особенности. Применение в анализе.
27. Производные пиразолона как экстракционные реагенты.
28. Кислородсодержащие экстрагенты.
29. Серасодержащие экстрагенты. Тиопирин и его производные как экстракционные реагенты.
30. Термодинамические особенности экстракции. Правило фаз Гиббса.

31. Кинетические особенности экстракции. 32. Кислотно-основные равновесия в жидкостно-жидкостной экстракции. 33. Связь коэффициента распределения и степени извлечения. 34. Способы смещения экстракционного равновесия. pH50.
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Фонд оценочных средств закреплен в приложении.
Приложения
Приложение 1. ФОС экстракция в аналитической химии.....docx Приложение 2. Методические рекомендации для студентов.doc

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	И.Г.Зенкевич и др.	Аналитическая химия в 3-х томах. Т.1 методы идентификации и определения веществ:	М., : Издательский центр "Академия", 2008	
Л1.2	и.Г.Зенкевич и др.	Аналитическая химия.Т.2 Методы разделения веществ и гибридные методы анализа.:	М,:Издательский дом "Академия", 2008	
Л1.3	И.Г. Зенкевич и др	Аналитическая химия. Т.3. Химический анализ.: для студентов высших учебных заведений	м.:Издательский дом 2Академия", 2008	
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Петров Б.И., Москвитинова Т.Б.	Теория действия и применение R-Диантипирилметанов как экстракционных реагентов. :	Пермь: Изд-во ПГУ, 1987	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		**Эл. адрес**	
Э1	Экстракция в аналитической химии		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2348	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная); Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная).				
6.4. Перечень информационных справочных систем				

СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или http://www.consultant.ru/).
Профессиональные базы данных:
1. Электронная база данных «Scopus» (http://www.scopus.com);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/);
3. Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации для студентов закреплены в приложении.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Методы исследования органических веществ

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра органической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	84
самостоятельная работа	15
индивидуальные консультации	90
контроль	27

Виды контроля по семестрам
экзамены: 8

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**4 (8)**		**Итого**	
Недель	**21,5**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	12	12	12	12
Сам. работа	15	15	15	15
Консультации	90	90	90	90
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
к.х.н., доцент, К.В. Геньш;к.х.н., доцент, И.В. Микушина;к.х.н., доцент, Т.В.Функ

Рецензент(ы):
к.х.н., доцент, Харнутова Е.П.

Рабочая программа дисциплины
Методы исследования органических веществ

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра органической химии

Протокол от *28.06.2023* г. № *10*
Срок действия программы: *20232024* уч. г.

Заведующий кафедрой
д.х.н., профессор Базарнова Н.Г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра органической химии

Протокол от *28.06.2023* г. № *10*
Заведующий кафедрой *д.х.н., профессор Базарнова Н.Г.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование у студентов активной позиции и развитие инициативы в решении разнообразных проблем возникающих в процессе анализа органических веществ, выработка умения представить химический анализ от пробоотбора до конечного результата как единый технологический процесс с применением современной методологии, понимания ответственности в интерпретации полученных результатов и принятия адекватных решений. Спецкурс направлен на систематизацию и обобщение полученного студентами ранее комплекса знаний, профессионального становления, формирование аналитической культуры, реализацию концепции единства измерения.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.01.02**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-3	**Способен проводить лабораторно-аналитическое сопровождение контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции**
ПК-3.1	Знает локальные акты и методические материалы, регламентирующие качество продукции
ПК-3.2	Умеет выполнять стандартные операции для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства
ПК-3.3	Владеет утвержденными методиками контроля продукции и сырья
ПК-4	**Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности**
ПК-4.1	Умеет планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана решения технологической задачи химической направленности
ПК-4.2	Владеет техническими средствами и методами исследования для решения задач химической направленности
ПК-6	**Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований**
ПК-6.1	Умеет проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
ПК-6.2	Владеет приемами теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	- теоретические основы УФ-, ИК- и ЯМР-спектроскопии, газожидкостной хроматографии и современные методы анализа органических соединений; - последовательность работы при идентификации спектров и хроматограмм; - основные методы элементного и функционального анализа
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	- решать задачи по спектроскопическим методам исследования, идентифицировать органические соединения по УФ-, ИК- и ЯМР-спектрам; - подбирать условия хроматографирования; - идентифицировать вещества на основе результатов качественного и количественного анализа; - использовать полученные знания в написании соответствующего раздела в выпускной (квалификационной) работе;

3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	- снятия УФ- и ИК-спектров и способах их обработки; - методами снятия хроматограмм и способами их качественной и количественной обработки; - выполнения количественного элементного и функционального анализа органических веществ

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Спектроскопические методы исследования						
1.1.	Общая характеристика физических методов исследования веществ	Лекции	8	3	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.1
1.2.	Ультрафиолетовая (электронная) спектроскопия	Лекции	8	3	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.1
1.3.	Ультрафиолетовые спектры органических веществ	Лабораторные	8	4	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-4.2, ПК-3.2	Л3.2
1.4.	Теория и практика УФ-спектроскрпии	Практические	8	1	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.1, Л3.2
1.5.	Инфракрасная (колебательная) спектроскопия	Лекции	8	3	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.1, Л2.1
1.6.	Влияние концентрации раствора бензилового спирта на процесс образования водородных связей и вид ИК-спектров	Лабораторные	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-4.2, ПК-3.2	Л3.2
1.7.	Влияние заместителя на процесс образования водородных связей и вид инфракрасных спектров	Лабораторные	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-4.2, ПК-3.2	Л3.2
1.8.	Изучение влияния заместителя методом ИК-спектроскопии	Лабораторные	8	4	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-4.2, ПК-3.2	Л3.2
1.9.	Теория и практика ИК-спектроскопии	Практические	8	1	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.1
1.10.	Спектроскопия ядерного магнитного резонанса	Лекции	8	3	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.1
1.11.	Теория и практика ЯМР-спектроскопии	Практические	8	1	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.1, Л3.2
1.12.	Совместное применение спектроскопических методов	Практические	8	1	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.1, Л3.2
1.13.	Спектроскопические методы исследования	Сам. работа	8	5	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.1, Л2.1, Л3.2
1.14.	Спектроскопические методы исследования	Консультации	8	30	ПК-4.2, ПК-3.2	
Раздел 2. Хроматографические методы исследования						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.1.	Физико-химические основы хроматографического процесса. Основные понятия и определения. Сущность и классификация методов хроматографии. Параметры удерживания.	Лекции	8	3	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.3
2.2.	Факторы влияющие на хроматографическое разделение веществ	Лекции	8	3	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.3
2.3.	Подвижные и неподвижные фазы. Твердые носители. Адсорбент. Методы нанесения НЖФ.	Лекции	8	3	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.3
2.4.	Устройство хроматографа. Система подготовки газов. Дозирующие устройства. Хроматографические колонки. Система термостатирования. Детекторы.	Практические	8	1	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.3
2.5.	Критерии оценки детекторов (чувствительность, предел детектирования, линейность, инерционность, селективность). Типы детекторов и их характеристики.	Практические	8	1	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.3
2.6.	Качественный и количественный хроматографический анализ. Методы расчета концентраций анализируемых веществ.	Лекции	8	3	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.3
2.7.	Хроматографическая лаборатория. Техника безопасности	Практические	8	1	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.3, Л2.4
2.8.	Подготовка к лабораторным работам.	Сам. работа	8	2	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.3, Л2.4
2.9.	Приготовление набивных колонок.	Лабораторные	8	3	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.3, Л2.3, Л2.5
2.10.	Оценка качества набивных колонок.	Лабораторные	8	3	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.3, Л2.3, Л2.5
2.11.	Качественный анализ по параметрам удерживания.	Лабораторные	8	3	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.3, Л2.3
2.12.	Количественный анализ.	Лабораторные	8	3	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.3, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.13.	Написание отчетов по лабораторным работам.	Сам. работа	8	2	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.3, Л2.4
2.14.	Сдача отчетов по лабораторным работам	Практические	8	1	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.3, Л2.4
2.15.	Хроматографические методы исследования	Консультации	8	30	ПК-4.2, ПК-3.2	
Раздел 3. Элементный и функциональный анализ органических веществ						
3.1.	Общие сведения об анализе органических веществ	Лекции	8	4	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.2, Л2.2
3.2.	Элементный анализ органических веществ	Лекции	8	4	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.2
3.3.	Функциональный анализ органических веществ	Лекции	8	4	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.2, Л2.2
3.4.	Основы лабораторных исследований в микромасштабе. Подготовка оборудования и реактивов	Практические	8	2	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.2, Л2.6
3.5.	Методы количественного определения элементов в органических веществах	Практические	8	1	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.2, Л2.6, Л3.1
3.6.	Методы количественного определения функциональных групп	Практические	8	1	ПК-4.2, ПК-3.2	Л2.7, Л1.2, Л3.1
3.7.	Основы лабораторных исследований в микромасштабе. Подготовка оборудования и реактивов	Лабораторные	8	4	ПК-4.2, ПК-3.2	
3.8.	Методы количественного определения элементов в органических веществах	Лабораторные	8	4	ПК-4.2, ПК-3.2	
3.9.	Методы количественного определения функциональных групп	Лабораторные	8	4	ПК-4.2, ПК-3.2	
3.10.	Подготовка к праткическим занятиям	Сам. работа	8	2	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.2, Л2.2
3.11.	Автоматические элементные анализаторы	Сам. работа	8	2	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.2
3.12.	Современная лаборатория органического анализа. Тенденции развития методов химического анализа органических соединений	Сам. работа	8	2	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.2, Л2.2
3.13.	Элементный и функциональный анализ органических веществ	Консультации	8	30	ПК-4.2, ПК-3.2	

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4548

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-3: Способен проводить лабораторно-аналитическое сопровождение контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Количественное определение комбинированных препаратов спектрофотометрическим методом возможно, если:
а) соблюдается принцип аддитивности для смеси веществ
б) лекарственные вещества имеют индивидуальные области поглощения
в) выполняется основной закон светопоглощения для всех компонентов смеси
г) лекарственные вещества не взаимодействуют друг с другом в растворе
д) спектры веществ перекрываются и не имеют индивидуальные области поглощения
Правильный ответ: а

2. Отличие УФ-спектрофотометрии от фотоколориметрии заключается в:
а) зависимости светопоглощения от толщины раствора
б) способах расчета концентрации вещества
в) используемой области оптического спектра
г) зависимости светопоглощения от концентрации вещества в растворе
д) подчинении основному закону светопоглощения
Правильный ответ: в

3. Как расшифровывается аббревиатура УФ-спектроскопия?
а) спектроскопия ядерного магнитного резонанса;
б) инфракрасная спектроскопия;
в) масс-спектрометрия;
г) ультрафиолетовая спектроскопия.
Правильный ответ: г

4. На какие типы подразделяются нормальные колебания?
а) валентные;
б) параллельные;
в) деформационные;
г) угловые.
Правильный ответ: а, в

5. В ПМР-спектре смеси циклогексана, тетраметилсилана и бензола содержатся три пика при δ= 0; 7,27; и 1,4 м. д. Определите, какой сигнал относится к какому растворителю:
а) 0 м. д. - циклогексан; 1,4 м. д. - тетраметилсилан; 7,27 м. д. - бензол;
б) 1,4 м. д. - циклогексан; 0 м. д. - тетраметилсилан; 7,27 м. д. - бензол;
в) 7,27 м. д. - циклогексан; 0 м. д. - тетраметилсилан; 1,4 м. д. - бензол;
г) 7,27 м. д. - циклогексан; 7,27 м. д. - тетраметилсилан; 0 м. д. - бензол.
Правильный ответ: б

6. В ПМР-спектре наблюдается система сигналов, относящихся к алифатическому соединению: дублет и квартет. Определите сочетание групп:
а) – CH2 – CH2 –;
б) – CH=CH2;
в) – CH – CH3;
г) CH3 – CH3.
Правильный ответ: в

7. При определении гидроксильных групп методом этерификации в качестве реагента используют ...
Выберите один или несколько ответов:

а) карбоновые кислоты
б) ангидриды карбоновых кислот
в) нитрилы карбоновых кислот
г) эфиры карбоновых кислот
д) галогенангидриды карбоновых кислот
Правильный ответ: абд

8. При количественном определении азота в органических веществах основные трудности связаны с....
Выберите один ответ:
а) тем, что не существует методов разложения азотсодержащих органических веществ
б) тем, что определению азота мешают другие атомы в органическом веществе
в) тем, что при разрушении органического вещества азот может выделяться в виде различных соединений
г) тем, что азотсодержащие соединения являются термически нестойкими
Правильный ответ: в

9. Общим методом определения гидроксильных групп разных типов является....
Выберите один ответ:
а) метод этерификации
б) определение активного водорода
в) кислотно-основное титрование
Правильный ответ: а

10. Восстановительный метод определения азота - это метод ...
Выберите один ответ:
а) Метод Дюма
б) метод Тер-Мейлена
в) метод Кьельдаля
Правильный ответ: в

11. При ручном вводе пробы в хроматограф используют
а) Пипетку
б) Микрошприц
в) Воронку
г) Бюретку

Правильный ответ: б

12. Во сколько раз минимальный сигнал, доступный обнаружению, должен по высоте превышать уровень шума
а) в 5 раз
б) в 1,5 раза
в) в 2 раза
г) в 3 раза

Правильный ответ: в

13. Верно ли утверждение: «Эффективность колонки тем выше, чем шире пик получается при том же времени удерживания»
а) Верно
б) Неверно

Правильный ответ: б

14. В качестве подвижной фазы в методе газовой хроматографии используют...
а) вода
б) кислород
в) гелий
г) оксид углерода (II)
д) органические растворители
е) азот
ж) аргон

Правильный ответ: в, е, ж

15. Верно ли утверждение: «Параметры удерживания зависят от условий хроматографического процесса»
а) Верно
б) Неверно

Правильный ответ: а

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Область электромагнитных волн, соответствующая ближней зоне УФ-области, лежит в диапазоне...
Правильный ответ: 200-400 нм.

2. Укажите длины волн, соответствующие спектральной области УФ-спектроскопии.
Правильный ответ: 180 – 760 нм

3. Под «областью отпечатков пальцев» в ИК-спектроскопии подразумевают диапазон спектра...
Правильный ответ: 1500 – 600 см-1.

4. Какое вещество используется для приготовления таблеток для записи ИК-спектров?
Правильный ответ: бромид калия

5. Укажите типичную область колебаний О-Н-группы, см-1:
Правильный ответ: 3650-3200

6. Укажите типичную область колебаний С=О-группы, см-1:
Правильный ответ: 1760-1690

7. Укажите типичную область колебаний N-H-группы, см-1:
Правильный ответ: 3500-3300

8. . Укажите типичную область колебаний С-О-группы, см-1:
Правильный ответ: 1300-1050.

9. Вклад в константу экранирования, влияющий на значения химического сдвига, обусловлен:
Правильный ответ: диамагнитной составляющей

10. Почему наибольшее значение среди химических методов анализа имеют гравиметрический и титриметрический методы?
Правильный ответ: Они имеют они имеют высокую точность

11. Образование аммиака, оксидов азота, дициана и элементного азота при полном разрушении органического вещества зависит от_____ и от_____ в молекуле.
Правильный ответ: от способа разрушения органических веществ и от характера связи азота в молекуле

12. Что называют точностью определения?
Правильный ответ: Точностью определения называют относительную ошибку определения, которая представляет собой отношения разности найденного (x1) и истинного (x) содержания вещества к истинному содержанию вещества

13. Какие бывают хроматографические колонки?
Правильный ответ: Насадочные (набивные), микронасадочные, капиллярные.

14. Что отражает чувствительность детектора?
Правильный ответ: отражает степень взаимодействия анализируемого вещества с детектором и определяет величину сигнала, соответствующего содержанию вещества в подвижной фазе

15. Реакция детектора на состав подвижной фазы, поступающей в детектор называют_____
Правильный ответ: Фоновым сигналом

16. По селективности детекторы подразделяют на _____
Правильный ответ: селективные и универсальные

17. Дайте определение хроматографии.
Правильный ответ: динамический метод разделения, анализа и физико-химических исследований веществ, основанный на перемещении зоны вещества вдоль слоя сорбента в потоке подвижной фазы с многократным повторением сорбционных и десорбционных актов. При этом разделяемые вещества распределяются между двумя несмешивающимися фазами (в зависимости от их относительной растворимости в каждой фазе): подвижной и неподвижной

18. Вид хроматографии, которая проводится в слое сорбента на плоской поверхности.
Правильный ответ: Планарная хроматография

19. Как называется вид хроматографии целью проведения которой является получение чистого вещества
Правильный ответ: Препаративная хроматография

20. Индексы удерживания Ковача применяют при _____ температурном режиме
Правильный ответ: Изотермическом

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-4: Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Области применения ИК-спектроскопии:
а) анализ состава и структуры органических молекул;
б) регистрация различных функциональных групп в молекулах;
в) изучение электронной структуры атомов и молекул;
г) количественный анализ в неорганической и аналитической химии.
Правильный ответ: б

2. Математическое выражение закона аддитивности имеет вид:
а) $A= \varepsilon 1 \, l \, C1 + \varepsilon 2 \, l \, C2 + \ldots + \varepsilon m \, l \, Cm$;
б) $A= \Sigma \, \varepsilon i \, l \, Ci$; +
в) $A= \varepsilon 1 \, l \, C1 - \varepsilon 2 \, l \, C2 - \ldots - \varepsilon m \, l \, Cm$;
г) $A= \varepsilon m \, l \, Cm - \varepsilon 2 \, l \, C2 - \varepsilon 1 \, l \, C1$.
Правильный ответ: а

3. Оптические системы фотоэлектроколориметра и спектрофотометра состоят из:
а) кварцевых линз и призм, а также зеркал;
б) источника и приемника излучения, кюветы и монохроматора излучения;
в) диаграммы и оптических клиньев;
г) кварцевых линз и призм, зеркал и монохроматора излучения. +
Правильный ответ: г

4. В спектрофотометрии для сравнительной оценки чувствительности реакции используют оптическую плотность раствора:
а) значение λmax;
б) молярный коэффициент погашения (ξ);
в) коэффициент пропускания (Т).
Правильный ответ: б

5. Основным критерием соблюдения основного закона поглощения является:
а) независимость el от С; +
б) пропорциональная зависимость e l от С;
в) независимость lg Io / It от концентрации;
г) зависимость lg Io / It от l;
д) зависимость lg It / Io от l.
Правильный ответ: а

6. В ЯМР-спектроскопии определяют:
а) напряженность поля;
б) энергию поля;
в) магнитную восприимчивость;

г) магнитную индукцию.
Правильный ответ: г

7. При определении гидроксильных групп методом этерификации в качестве реагента используют ...
Выберите один или несколько ответов:
а) карбоновые кислоты
б) ангидриды карбоновых кислот
в) нитрилы карбоновых кислот
г) эфиры карбоновых кислот
д) галогенангидриды карбоновых кислот
Правильный ответ: абд

8. При количественном определении азота в органических веществах основные трудности связаны с....
Выберите один ответ:
а) тем, что не существует методов разложения азотсодержащих органических веществ
б) тем, что определению азота мешают другие атомы в органическом веществе
в) тем, что при разрушении органического вещества азот может выделяться в виде различных соединений
г) тем, что азотсодержащие соединения являются термически нестойкими
Правильный ответ: в

9. Общим методом определения гидроксильных групп разных типов является....
Выберите один ответ:
а) метод этерификации
б) определение активного водорода
в) кислотно-основное титрование
Правильный ответ: а

10. Восстановительный метод определения азота - это метод ...
Выберите один ответ:
а) Метод Дюма
б) метод Тер-Мейлена
в) метод Кьельдаля
Правильный ответ: в

11. Кто первым применил метод хроматографии
а) А. Эйнштейн
б) Р. Кун
в) А.И. Несмеянов
г) М.С. Цвет
д) Дж. Мартин и Р. Синг

Правильный ответ: г

12. В каком году был открыт метод хроматографии?
а) 1903 г.
б) 1931 г.
в) 1900 г.
г) 1908 г.

Правильный ответ: а

13. Каких параметров удерживания не существует
а) Первичные
б) Исправленные
в) Вторичные
г) Относительные
д) Абсолютные

Правильный ответ: в

14. Верно ли утверждение: «Параметры удерживания зависят от условий хроматографического процесса»
а) Верно

б) Неверно

Правильный ответ: а

15. Индексы удерживания используют
а) В жидкостной хроматографии
б) В газовой хроматографии
в) В тонкослойной хроматографии
г) В бумажной хроматографии
д) В сверхкритической флюидной хроматографии
е) Во всех хроматографических методах

Правильный ответ: б

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Частота, соответствующая колебанию определенной связи, мало изменяющейся при переходе от одной молекулы к другой, называется _____.
Правильный ответ: характеристической

2. Приборы для получения ИК-спектров называются _____.
Правильный ответ: ИК-спектрометр

3. Какое вещество используется для приготовления таблеток для записи ИК-спектров?
Правильный ответ: бромид калия

4. Какие агрегатные состояния исследуются методами колебательной спектроскопии?
Правильный ответ: твердые вещества, растворы, газы, аморфная фаза.

5. Укажите длины волн, соответствующие спектральной области УФ-спектроскопии.
Правильный ответ: 180 – 760 нм

6. Под «областью отпечатков пальцев» в ИК-спектроскопии подразумевают диапазон спектра...
Правильный ответ: 1500 – 600 см-1.

7. Чем сопровождается поглощение веществом ИК излучения?
Правильный ответ: происходят изменения колебательных состояний, т. е. молекулы переходят на другие уровни энергии.

8. Чем обусловлены проявления колебаний в ИК-спектрах?
Правильный ответ: изменением дипольного момента

9. Вклад в константу экранирования, влияющий на значения химического сдвига, обусловлен:
Правильный ответ: диамагнитной составляющей

10. Почему наибольшее значение среди химических методов анализа имеют гравиметрический и титриметрический методы?
Правильный ответ: Они имеют они имеют высокую точность

11. Образование аммиака, оксидов азота, дициана и элементного азота при полном разрушении органического вещества зависит от_____ и от_____ в молекуле.
Правильный ответ: от способа разрушения органических веществ и от характера связи азота в молекуле

12. Что называют точностью определения?
Правильный ответ: Точностью определения называют относительную ошибку определения, которая представляет собой отношения разности найденного (x1) и истинного (x) содержания вещества к истинному содержанию вещества

13. Дайте определение хроматографии.
Правильный ответ: динамический метод разделения, анализа и физико-химических исследований веществ, основанный на перемещении зоны вещества вдоль слоя сорбента в потоке подвижной фазы с многократным повторением сорбционных и десорбционных актов. При этом разделяемые вещества распределяются между

двумя несмешивающимися фазами (в зависимости от их относительной растворимости в каждой фазе): подвижной и неподвижной

14. Вид хроматографии, которая проводится в слое сорбента на плоской поверхности.
Правильный ответ: Планарная хроматография

15. Как называется вид хроматографии целью проведения которой является получение чистого вещества
Правильный ответ: Препаративная хроматография

16. Индексы удерживания Ковача применяют при _____ температурном режиме
Правильный ответ: Изотермическом

17. В ионообменной хроматографии процесс разделения происходит за счет _____
Правильный ответ: Ионного обмена

18. Какова цель проведения аналитической хроматографии?
Правильный ответ: Качественный и количественный анализ

19. Какие бывают хроматограммы
Правильный ответ: Интегральные и дифференциальные

20. Для определения площадей пиков на практике используют метод _____
Правильный ответ: Триангуляции

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-6: Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Спектрофотометрический метод используется:
а) для идентификации соединений
б) для определения показателя преломления света исследуемым веществом
в) для определения плотности вещества
г) для исследования строения вещества
д) для определения количественного содержания анализируемых веществ или компонентов смеси
Правильный ответ: а

2. В каких ниже перечисленных методах используется избирательное поглощение электромагнитного светового излучения анализируемым веществом:
а) рефрактометрия
б) поляриметрия
в) нефелометрия
г) спектрофотометрия в инфракрасной области
д) колориметрия
Правильный ответ: г

3. Основоположниками ядерного магнитного резонанса являются:
а) М. В. Ломоносов и Д. И. Менделеев;
б) Л. Полинг и А. Байер;
в) Э. Перселл и Ф. Блох;
г) И. Ньютон и Н. Бор.
Правильный ответ: в

4. Величина оптической плотности (оптического светопоглощения) выражается:
а) в нанометрах (нм)
б) в безразмерной величине
в) в ангстремах
г) в обратных сантиметрах (см-1)
д) в процентах
Правильный ответ: б

5. В ЯМР-спектроскопии определяют:

а) напряженность поля;
б) энергию поля;
в) магнитную восприимчивость;
г) магнитную индукцию.
Правильный ответ: г

6. На качество спектров оказывает влияние следующее свойство растворителя:
а) вязкость;
б) показатель преломления;
в) сольватационные свойства;
г) вязкость, сольватационные свойства.
Правильный ответ: а

7. Принцип работы автоматических CHNS-анализаторов заключается в следующем...
Выберите один или несколько ответов:
а) окислительное разложение в реакторе при высокой температуре
б) поглощение продуктов разложения
в) детектирование
г) проход продуктов разложения через восстановительную зону
д) разделение газовой смеси
Правильный ответ: а, в, г, д

8. Верно ли утверждение " При полном разрушении органического вещества азот может выделяться в виде аммиака, оксидов азота, дициана и элементного азота."
а) Верно
б) Неверно
Правильный ответ: а

9. Верно ли утверждение " Автоматические анализаторы позволяют определять элементы из навесок органического вещества массой менее 1 мг"
а) Верно
б) Неверно
Правильный ответ: а

10. Хроматографическая колонка используется для
а) определения веществ в элюате
б) смешивания компонентов подвижной фазы
в) разделения веществ
г) подачи подвижной фазы

Правильный ответ: в

11. Какой из методов количественного анализа обладает наименьшей погрешностью?
а) Метод стандартной добавки
б) Метод абсолютной калибровки
в) Метод внутреннего стандарта
г) Метод внутренней нормализации

Правильный ответ: в

12. Методом газовой хроматографии можно анализировать
а) только твердые вещества
б) только газообразные и жидкие вещества
в) только газообразные вещества
г) летучие вещества
д) только жидкие вещества

Правильный ответ: г

13. Какой хроматографический параметр лежит в основе количественного анализа?
а) Ширина пика у его основания
б) Площадь пика

в) Удерживаемый объем
г) Ширина пика на половине его высоты
д) Время удерживания

Правильный ответ: б

14. Тонкослойная хроматография выполняется на
а) газовом хроматографе
б) жидкостном хроматографе
в) хроматографической бумаге
г) пластине с нанесенным слоем сорбента

Правильный ответ: г

15. Какое хроматографические параметры используют в качественном анализе?
а) Ширина пика у его основания
б) Площадь пика
в) Удерживаемый объем
г) Ширина пика на половине его высоты
д) Время удерживания

Правильный ответ: в, д

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Применение спектрофотометрии в УФ и видимой областях спектра основано на _____ электромагнитного излучения соединениями, содержащими хромофорные и ауксохромные группировки.
Правильный ответ: поглощении

2. Инфракрасные спектры возникают в результате _____ движения молекул при поглощении энергии:
Правильный ответ: колебательного

3. Частота, соответствующая колебанию определенной связи, мало изменяющейся при переходе от одной молекулы к другой, называется _____.
Правильный ответ: характеристической

4. Области применения ИК-спектроскопии:
Правильный ответ: регистрация различных функциональных групп в молекулах

5. Приборы для получения ИК-спектров называются _____.
Правильный ответ: ИК-спектрометр

6. Гомоядерной называется система, образованная:
Правильный ответ: только протонами

7. Укажите формы валентных колебаний:
Правильный ответ: симметричная и ассиметричная.

8. По каким основным характеристикам устанавливается структура соединения в ЯМР-спектроскопии?
Правильный ответ: мультиплетностью, химическим сдвигом, интегральной интенсивностью.

9. Свойства анализируемого вещества или продуктов его превращения, которые позволяют судить о наличии в нем тех или иных компонентов называют...
Правильный ответ: аналитические реакции

10. Что называют чувствительностью метода определения?
Правильный ответ: Чувствительностью метода – называют наименьшее количество вещества, которое можно достоверно определить данным методом

11. Что характеризует правильность анализа?
Правильный ответ: Правильность анализа характеризует качество анализа, отражающего близость к нулю систематической погрешности результатов

12. Подробное описание всех условий и операций, которые обеспечивают правильность, воспроизводимость и другие регламентированные характеристики результатов анализа называется....
Правильный ответ: Методика анализа

13. Дайте определение расстоянию удерживания
Правильный ответ: расстояние на хроматограмме от момента ввода пробы до выхода пика определяемого компонента

14. Дайте определение исправленному времени удерживания
Правильный ответ: время, прошедшее с момента появления пика несорбирующегося компонента до появления пика соответствующего соединения

15. Что такое «мертвое» время удерживания
Правильный ответ: время удерживания несорбируемого компонента

16. Что характеризует коэффициент емкости?
Правильный ответ: характеризует продолжительность нахождения молекул анализируемого соединения в неподвижной фазе относительно времени их пребывания в подвижной фазе

17. Кривая зависимости сигнала детектора от времени называется _____
Правильный ответ: хроматограмма

18. Способность хроматографической системы "предотвращать" (ограничивать) размывание зон разделяемых веществ называют _____
Правильный ответ: эффективность

19. Основным требованием к любой хроматографической системе является различие в _____ разделяемых веществ
Правильный ответ: коэффициентах распределения

20. Трубка с фиксированной неподвижной фазой, через которую протекает подвижная фаза называется _____
Правильный ответ: хроматографической колонкой

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАКРЫТЫХ ВОПРОСОВ:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:
• «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
• «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
• «Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
• «Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
• «Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
• «Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра экзамена.
Обучающиеся, выполнившие в срок задания текущего контроля (в соответствии с технологической картой), лабораторные работы и набравшие не менее 60 баллов, допускаются к экзамену.
Контрольно-измерительный материал для письменного опроса формируется из заданий открытого типа текущего контроля, размещенных в Контрольных вопросах и заданиях для проведения текущей аттестации по дисциплины, а также заданий текущего контроля в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». Количество заданий в письменном опросе для промежуточной аттестации - 3.
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
• «Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
• «Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
• «Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
• «Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

Приложения

Приложение 1. ФОС-Методы исследования органических веществ нс спец-2021.docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Браун Д., Флойд А., Сейнзбери М.	Спектроскопия органических веществ:	М.: Мир, 1992	
Л1.2	Гельман Н. Э., Терентьева Е. А., Шанина Т. М., Кипаренко Л. М., Резл В.	Методы количественного органического элементного микроанализа.:	М.: Химия, , 1987	
Л1.3	Другов Ю.С., Зенкевич И.Г., Родин А.А.	Газохроматографическая идентификация загрязнений воздуха, воды, почвы и биосред: практ. руководство:	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Базарнова Н.Г., Карпова Е.В., Катраков И.Б.	Методы исследования древесины и ее производных: учебное пособие	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2002	
Л2.2	Полюдек-Фабини, Р.	Органический анализ: Руководство по анализу органических соединений, в том числе лекарственных веществ/ пер. с нем. А. Б. Томчина.- Л. : Химия, 1981.- 624с.:	Л. : Химия,, 1981	

Л2.3	Коренман Я.И.	Практикум по аналитической химии: Хроматографические методы анализа: учеб. пособие для вузов:	Воронеж: Б.и., 2000	
Л2.4	Царев Н.И., Царев В.И., Катраков И.Б.	Практическая газожидкостная хроматография: учебное пособие	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2000	
Л2.5	Вяхирев Д.А., Шушунова А.Ф.	Руководство по газовой хроматографии: учеб. пособие для вузов	М.: Высшая школа, 1987	
Л2.6	Климова В. А.	Основные микрометоды анализа органических соединений:	М.: Химия,, 1975.	
Л2.7	Чеботарев В.К., Щербакова Л.В., Лейтес Е.А.	Электрохимические методы анализа органических соединений: учеб. пособие	Барнаул, 2007	

6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л3.1	О. А. Панченко	Анализ органических соединений": метод. указания к лабораторным работам по спецкурсу: метод. указания к лабораторным работам по спецкурсу	Барнаул, Изд-во АлтГУ, 2003	
Л3.2	Катраков И.Б., Карпова Е.В.	Спектроскопические методы исследования органических соединений :	Барнаул.: Изд-во АлтГУ, 2008	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	**Эл. адрес**
Э1	ЭУМКД на образовательном портале АлтГУ	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4548

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows
Microsoft Office
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

Моделирование ЯМР-спектров. Демонстрационная версия программы gnmrdemo

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	**Назначение**	**Оборудование**
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
013К	лаборатория ИК и УФ-спектроскопии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; переносная доска; переносная мультимедиа техника; комплект для прессовки таблеток с гидравлическим прессом; спектрофотометр УФ (Agilent); ИК-спектрометр Infraium FT-801; излучатель инфракрасный, SPECORD 75 IR, SPECORD UV VIS; набор кювет; комплект кювет KBr: пресс гидравлический, программный пакет Zair 3.5, программный пакет OPUS 6.5; МФУ; Фурье-спектрометр; спектрофотометр; набор химической посуды; набор реактивов; компьютер Aquarius Std MS_SC140 C2600/D512/HDD160/DVDRW/LCD - панель BenQ 17", Вытяжной шкаф.
001дК	лаборатория хроматографических методов анализа - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя лабораторные столы и стулья на 7 посадочных мест; оборудование, инструмент и приспособления, принадлежности и инвентарь для организации учебного процесса на подгруппу (7 человек): весовой стол; весы аналитические; газовый хроматограф; модель 3700; газовый хроматограф Hewlett Packard HP 4890A; генератор водорода Хроматэк 10.400; компрессор МК-Л2; компрессор BUFAG House Master Kit Mecafer Mor; двухлинейный плоский самописец TZ 4620; центрифуга Eppendorf 5702; хроматографический микрошприц; колонки для ГЖХ, мембрана для ввода проб; лайнер; измеритель концентрации озона электрические; пробки; металлическое оборудование; наборы химической посуды; наборы химических реактивов. Компьютер Celeron Dual-Core E3300/2Gb/250Gb/KM/19" Acer V193WEOB

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания к самостоятельной работе
Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает в себя: углубленный анализ материалов лекций; работу с литературой для изучения тем, которые не разбираются на занятиях; выполнение самостоятельных работ, направленных на формирование практических навыков. В начале курса студенту необходимо ознакомиться с основным содержанием, перечнем литературы и учебно-методических материалов, графиком контроля, шкалой оценок и правилом получения зачета. При выполнении студентом индивидуальной работы студент может получить консультацию у преподавателя с целью снятия возможных затруднений и достижения эффективности обучения.
Методические указания к лекционным занятиям
При подготовке к лекции рекомендуется:
- просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- полезно просмотреть и тематику предстоящий лекции;

- если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям
Необходимо ознакомиться с заданием к практическому занятию; определить примерный объем работы по подготовке к ним; выделить вопросы, упражнения и задачи, ответы на которые или выполнение и решение без предварительной подготовки не представляются возможными; ознакомиться с перечнем рекомендуемой литературы и Интернет-ресурсов. При ответах на вопросы и выполнении заданий необходимо внимательно прочитать текст и попытаться дать аргументированное объяснение с обязательной ссылкой. Порядок ответов может быть различным: либо вначале делается вывод, а затем приводятся аргументы, либо дается развернутая аргументация принятого решения, на основании которой предлагается ответ. Возможны и несколько вариантов ответов. При подготовке к занятиям обучаемые могут пользоваться техническими средствами обучения и дидактическими материалами (схемами и др.), которыми располагает учебное заведение. Эти же средства могут быть использованы и на занятиях для лучшего закрепления учебного материала или подтверждения правильности ответов на поставленные вопросы.
Готовясь к практическому занятию, студенты должны:
- познакомиться с рекомендованной литературой;
- рассмотреть различные точки зрения по рассматриваемым вопросам (заданиям);
- выделить проблемные области;
- сформулировать собственную точку зрения;
- познакомиться со способами решения расчетных (практических) задач по теме семинара;
- предусмотреть спорные моменты и сформулировать дискуссионные вопросы.
Выступление студента должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.

Методические указания к выполнению лабораторных работ
Цели лабораторных занятий:
- закрепление теоретического материала путем систематического контроля за самостоятельной работой студентов;
- формирование умений использования теоретических знаний в процессе выполнения лабораторных работ;
- развитие аналитического мышления путем обобщения результатов лабораторных работ;
Структура и последовательность занятий: на первом, вводном, занятии проводится инструктаж студентов по охране труда, технике безопасности и правилам работы в лаборатории по инструкциям утвержденного образца с фиксацией результатов в журнале инструктажа. Студенты также знакомятся с основными требованиями, предъявляемыми к оформлению отчета и ответам на контрольные вопросы.
В начале занятия называется его тема, цель и этапы проведения. По теме занятия проводится беседа, что необходимо для осознанного выполнения лабораторной работы. Задания в ходе лабораторной работы выполняется в соответствии с методическими указаниями. Все работы проходят в соответствии с техникой безопасности в химической лаборатории.

Методические указания к экзамену
Требования к организации подготовки к зачету те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом конспекты лекций и презентации. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Основы молекулярной биологии

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра органической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 36
индивидуальные консультации 30

Виды контроля по семестрам
зачеты: 8

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**4 (8)**		**Итого**	
Недель	**21,5**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	36	36	36	36
Консультации	30	30	30	30
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
канд.хим.наук, Доцент, Функ Татьяна Валерьевна

Рецензент(ы):
канд.хим.наук, Доцент, Харнутова Елена Павловна

Рабочая программа дисциплины
Основы молекулярной биологии

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра органической химии

Протокол от *28.06.2023* г. № *10*
Срок действия программы: *20232024* уч. г.

Заведующий кафедрой
д.х.н., профессор, Базарнова Н.Г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра органической химии

Протокол от *28.06.2023* г. № *10*
Заведующий кафедрой *д.х.н., профессор, Базарнова Н.Г.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель - углубление знаний о структуре и функциях важнейших биополимеров – нуклеиновых кислот и белков, о принципах функционирования генетического аппарата клеток и механизмах регуляции его экспрессии, получение основных представлений о механизмах регуляции клеточного цикла. Задачи дисциплины: -понимать основные процессы, сопряженные с хранением, передачей и реализацией генетической информации в биологических системах; -обладать теоретическими знаниями о последствиях изменения структуры ДНК; -ориентироваться в участии макромолекул в различных механизмах функционирования биологических систем.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.01.02**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-5	**Способен проводить эксперимент и наблюдения при решении исследовательских задач и оформлять результаты исследования**
ПК-5.1	Знает методы проведения экспериментов и наблюдений для решения исследовательских задач
ПК-5.2	Умеет использовать технические средства и методы исследования (из набора имеющихся) для решения поставленных задач
ПК-5.3	Владеет приемами оформления результатов исследований
ПК-6	**Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований**
ПК-6.1	Умеет проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
ПК-6.2	Владеет приемами теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	-строение и свойства нуклеиновых кислот; -механизмы репликации ДНК; -механизмы регуляции экспрессии генов.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	-получать знания о механизмах формирования третичной структуры белков; -ориентироваться в принципах структурной организации генов и геномов прокариот и эукариот; -определять механизмы регуляции синтеза белка.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	-навыками выделения нуклеиновых кислот из биологических объектов; -методами определения состава основных компонентов нуклеиновых кислот; -способами практической приложимости современных достижений молекулярной биологии в различных областях деятельности человека.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Структура, свойства и биосинтез нуклеиновых кислот						
1.1.	Общая характеристика нуклеиновых кислот	Лекции	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.2.	Исследование химической природы нуклеиновых кислот. Качественные реакции на компоненты нуклеиновых кислот	Практические	8	6	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.3.	Молекулярная биология как наука. Цели и задачи молекулярной биологии. История. Методы молекулярной биологии.	Сам. работа	8	4	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.4.	Репликация ДНК	Лекции	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.5.	Отличие репликации у прокариот и эукариот. Два механизма репликации. Исправление ошибок при репликации. Репарация. Метилирование.	Сам. работа	8	4	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
1.6.	Исследование химической природы нуклеиновых кислот. Выделение нуклеиновых кислот из биологических объектов	Практические	8	4	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
1.7.	Количественные методы определения нуклеиновых кислот. Фотоколориметрические методы количественного определения нуклеиновых кислот	Практические	8	4	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
1.8.	Ферменты, завершающие репликацию. Теломераза, ее распространение в клетках и тканях. Теломерные участки хромосом. Теория старения.	Сам. работа	8	6	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
1.9.	Регуляция синтеза белка.	Сам. работа	8	6	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
1.10.	Ферменты, завершающие репликацию. Теломераза, ее распространение в	Консультации	8	10	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	клетках и тканях. Теломерные участки хромосом. Теория старения. Регуляция синтеза белка.				5.3	
Раздел 2. Структура и свойства белков, биосинтез белка; принципы регуляции метаболизма						
2.1.	Общая схема биосинтеза белка	Лекции	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2.	Рибосомы их локализация в клетке	Лекции	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
2.3.	Транскрипция	Лекции	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
2.4.	Состав и свойств сложных белков. Химическая природа нуклеопротеинов	Практические	8	4	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.5.	Структура и свойства белков, биосинтез белка; принципы регуляции метаболизма	Сам. работа	8	8	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.6.	Структура и свойства белков, биосинтез белка; принципы регуляции метаболизма	Консультации	8	10	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 3. Структура и функции биомембран						
3.1.	Постранскрипционные изменения РНК	Лекции	8	4	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
3.2.	Трансляция	Лекции	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
3.3.	Посттрансляционная модификация белков	Лекции	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
3.4.	Структура и функции биомембран	Практические	8	6	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
3.5.	Структура и функции биомембран	Сам. работа	8	8	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.6.	Структура и функции биомембран	Консультации	8	10	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2495

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-5: Способен проводить эксперимент и наблюдения при решении исследовательских задач и оформлять результаты исследования

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1. Как называется процесс синтеза иРНК на одной из цепей участка молекулы ДНК?
а) репликация;
б) элонгация;
в) трансляция;
г) транскрипция;
д) терминация.
Правильный ответ: г

2. Транскрипция прекращается после того как РНК-полимераза, передвигаясь вдоль молекулы ДНК, достигает последовательности нуклеотидов которая называется:
а) оператор;
б) репрессор;
в) регулятор;
г) терминатор;
д) стоп-кодон.
Правильный ответ: г

3. Разные аминокислоты кодируются разным количеством триплетов молекулы и РНК (от одного до шести). Как называется это свойство генетического кода?
а) универсальность;
б) неперекрываемость;
в) триплетность;
г) специфичность;
д) вырожденность.
Правильный ответ: д

4. Одна аминокислота кодируется тремя:
а) триплетами;
б) нуклеотидами;
в) генами;
г) кодонами;
д) белками.
Правильный ответ: б

5. Некоторые триплеты иРНК (УАА, УАГ, УГА) не кодируют аминокислоты, а способны прекратить транскрипцию. Эти триплеты называются:
а) операторами;
б) антикодонами;
в) стоп-кодонами;
г) экзонами;
д) интронами.

Правильный ответ: в

6. Какой процесс обеспечивает реализацию наследственной информации в полипептидную цепь?
а) образование рРНК
б) трансляция;
в) образование тРНК;
г) образование иРНК;
д) репликация.
Правильный ответ: б

7. Какая связь возникает между аминокислотными остатками в структуре белка при трансляции?
а) водородная;
б) дисульфидная;
в) гидрофобная;
г) ионная;
д) пептидная.
Правильный ответ: д

8. Элементарными дискретными единицами наследственности являются:
а) один нуклеотид;
б) одна пара нуклеотидов;
в) один ген;
г) одна цепь молекулы ДНК;
д) две цепи молекулы ДНК.
Правильный ответ: в

9. Непосредственно после освобождения оператора от белкарепрессора в клетке начнется:
а) транскрипция;
б) репликация;
в) репрессия;
г) трансляция;
д) процессинг
Правильный ответ: а

10. Каков основной механизм проникновения O2 и CO2 в клетку?
а) активный транспорт;
б) фильтрация;
в) простая диффузия;
г) пиноцитоз;
д) связывание с транспортными белками.
Правильный ответ: в

11. Генетический материал в клетках эукариот представлен:
а) нуклеиновыми кислотами;
б) хромосомами;
в) полипептидами;
г) кольцевой молекулой ДНК;
д) нуклеоидом.
Правильный ответ: в

12. При каком типе репликации ДНК каждая из ее цепей становится матрицей для синтеза новой цепи?
а) аналогичный;
б) полуконсервативный;
в) идентичный;
г) дисперсный;
д) консервативный.
Правильный ответ: б

13. С помощью какого фермента осуществляется раскручивание спирали ДНК и разделение ее на две нити при репликации?
а) РНК-полимераза;
б) хеликаза;

в) лигаза;
г) рестриктаза;
д) ДНК-полимераза.
Правильный ответ: б

14. Как называется способность клеток к исправлению повреждений в молекулах ДНК?
а) транскрипция;
б) репарация;
в) репликация;
г) трансдукция;
д) трансформация.
Правильный ответ: б

15. Какое строение будет иметь про-иРНК у эукариот?
а) интрон-интрон-экзон;
б) экзон-интрон-экзон;
в) экзон-экзон-интрон;
г) интрон-интрон;
д) экзон-экзон.
Правильный ответ: б

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1. Азотистые основания класса пуринов:
Правильный ответ: А + Г

2. Азотистые основания класса пиримидинов:
Правильный ответ: Ц + Т

3. Сумма А + Г равна сумме:
Правильный ответ: Ц + Т

4. Функции ДНК:
хранит генетическую информацию

5. Функции т-РНК:
Правильный ответ: транспортирует аминокислоты к рибосоме

6. Функции и-РНК у эукариот:
Правильный ответ: переносит генетическую информацию к рибосоме

7. Функции р-РНК:
Правильный ответ: участвует в образовании структуры рибосом

8. Синтез иРНК идет на матрице ДНК по принципу комплементарности. Какие кодоны иРНК будут комплементарны триплетам ДНК АТГ-ЦГТ?
Правильный ответ: УАЦ-ГЦА

9. Полипептид состоит из 54 аминокислот. Какое количество нуклеотидов имела смысловая часть зрелой иРНК, которая послужила матрицей для синтеза данного полипептида?
Правильный ответ: 162

10. Полипептид состоит из 54 аминокислот. Какое количество кодонов имела иРНК, которая послужила матрицей для данного синтеза?
Правильный ответ: 54

11. Какой триплет тРНК будет комплементарен инициирующему триплету иРНК АУГ?
Правильный ответ: УАЦ

12. В рибосоме при биосинтезе белка располагаются два триплета иРНК, к которым в соответствии с принципом комплементарности присоединяются триплеты
Правильный ответ: тРНК

13. Белок состоит из 300 аминокислот. Сколько нуклеотидов в гене, который служит матрицей для синтеза этого белка?
Правильный ответ: 900

14. Сколько нуклеотидов находится на участке гена, в котором закодирована первичная структура молекулы белка, содержащего 130 аминокислот?
Правильный ответ: 390

15. В иРНК содержание аденина составляет 22%, цитозина — 27%, гуанина — 23% и урацила — 28%. Сколько процентов аденина содержится в участке ДНК, на котором был осуществлен синтез указанной иРНК?
Правильный ответ: 28%

16. Какой антикодон транспортной РНК соогветствует триплету ТГА в молекуле ДНК?
Правильный ответ: УГА

17. Антикодону У Г Г на тРНК соответствует триплет на ДНК
Правильный ответ: ТГГ

18. Последовательность передачи информации в процессе синтеза белка в клетке.
Правильный ответ: ДНК → информационная РНК → белок

19. В молекуле ДНК количество нуклеотидов с гуанином составляет 20% общего числа. Нуклеотидов с тимином в этой молекуле:
Правильный ответ: 30%

20. Одна из цепочек ДНК имеет последовательность нуклеотидов: АГТ АЦЦ ГАТ АЦТ ЦГА ТТТ АЦГ… Какую последовательность нуклеотидов имеет вторая цепочка ДНК той
же молекулы?
Правильный ответ: ТЦА ТГГ ЦТА ТГА ГЦТ ААА ТГЦ.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-6: Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

1. Аминокислоты могут проявлять свойства:
а) кислот;
б) оснований;
в) верны оба варианта ответа.
Правильный ответ: в

2. Окончание полипептида, содержащее аминогруппу, называется:
а) С-конец;
б) N-конец;
в) пептидная связь.
Правильный ответ: б

3. Мономерами белков являются:
а) нуклеотиды;
б) нуклеосомы;
в) аминокислоты.
Правильный ответ: в

4. Нуклеотид – это мономер
а) белков;
б) нуклеиновых кислот;
в) жиров
Правильный ответ: б

5. Простые белки состоять:
а) только из нуклеотидов;
б) только из аминокислот;
в) из аминокислот и небелковых соединений.

Правильный ответ: б

6. ДНК содержит:
а) рибозу, остаток фосфорной кислоты, одно из четырех азотистых оснований: аденин, гуанин, цитозин, тимин;
б) дезоксирибозу, остаток фосфорной кислоты, одно из четырех азотистых оснований: аденин, гуанин, цитозин, тимин;
в) дезоксирибозу, остаток фосфорной кислоты, одно из четырех азотистых оснований: аденин, гуанин, цитозин, урацил.
Правильный ответ: б

7. Основания, расположенные комплементарно друг другу:
а) А-Т; Г-Ц;
б) А-Ц; Г-Т;
в) А-Г; Ц-Т.
Правильный ответ: а

8. Информация о строении белка передается в цитоплазму:
а) матричной РНК;
б) транспортной РНК;
в) рибосомной РНК.
Правильный ответ: а

9. Репликация – это:
а) копирование ДНК с образованием 2-х идентичных дочерних молекул;
б) процесс переписывания информации с ДНК на РНК;
в) процесс синтеза белка.
Правильный ответ: а

10. Транскрипция – это:
а) процесс самокопирования ДНК с образованием двух идентичных дочерних молекул;
б) процесс переписывания информации, содержащейся в РНК, в форме ДНК;
в) процесс переписывания информации, содержащейся в ДНК, в форме РНК.
Правильный ответ: в

11. Кодон инициации – участок цепи, определяющий:
а) конец синтеза мРНК;
б) начало транскрипции РНК;
в) последовательность нуклеотидов в РНК.
Правильный ответ: б

12. Изменение последовательности нуклеотидов в ДНК-это:
а) хромосомная мутация;
б) генная мутация;
в) геномная мутация.
Правильный ответ: б

13. При активации аминокислота:
а) присоединяется к тРНК;
б) фосфолируется;
в) верны оба варианта.
Правильный ответ: в

14. Кодон инициации кодирует аминокислоту:
а) лизин;
б) аспарагин;
в) метионин.
Правильный ответ: в

15. Терминация осуществляется в результате:
а) замедления движения РНК-полимеразы;
б) ускорения движения РНК-полимеразы;

в) сплетения цепей материнской молекулы ДНК.
Правильный ответ: а

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Комплементарные пары нуклеотидов двойной цепочки ДНК удерживаются связями:
Правильный ответ: водородными

2. Нуклеотиды в цепочке нуклеиновой кислоты соединяются связями:
Правильный ответ: фосфодиэфирными

3. ДНК содержится в:
Правильный ответ: ядре, митохондриях и хлоропластах

4. р-РНК содержится в:
Правильный ответ: рибосомах и ядре

5. Как называется молекулярный процесс, который лежит в основе деления клетки?
Правильный ответ: репликация ДНК

6. Как называется молекула, находящаяся в ядре клетки, способная самовоспроизводиться и быть носителем наследственной информации?
Правильный ответ: ДНК

7. Повреждение ДНК ликвидируется с помощью специфических ферментов. Это способность ДНК к:
Правильный ответ: мутации

8. У эукариот последовательность аминокислот в полипептиде будет соответствовать последовательности:
Правильный ответ: кодонов иРНК

9. Непосредственно после освобождения оператора от белка репрессора в клетке начнется:
Правильный ответ: транскрипция

10. Отличие процессов репликации и транскрипции
Правильный ответ: при репликации материнская молекула ДНК разрушается, а при транскрипции - сохраняется

11. Единство генетического кода всех живых существ на Земле проявляется в его
Правильный ответ: универсальности

12. Неклеточные формы, способные размножаться, только проникнув в клетку-мишень, — это...
Правильный ответ: вирусы

13. Хранителем наследственности в клетке являются молекулы ДНК, так как в них закодирована информация о
Правильный ответ: первичной структуре молекул белка

14. Последовательность аминокислот в молекуле белка может не измениться при замене одного нуклеотида на другой в молекуле ДНК, благодаря следующему свойству кода...
Правильный ответ: вырожденности

15. Транскрипция, в отличие от репликации ДНК, протекает ...
Правильный ответ: на одной нити ДНК

16. Какие свойства живой материи характерны для вирусов?
Правильный ответ: наследственность, изменчивость, размножение

17. Немембранное строение имеют органоиды:
Правильный ответ: рибосомы

18. Рибосомальная РНК в рибосоме существует в виде соли:
Правильный ответ: Mg и Ca

19. Рибоза входит в состав молекул...
Правильный ответ: РНК

20. Молекулы ДНК в отличие от молекул белка обладают способностью...
Правильный ответ: самоудваиваться

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАКРЫТЫХ ВОПРОСОВ:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:
• «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
• «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
• «Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
• «Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
• «Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
• «Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Строение мономеров нуклеиновых кислот – нуклеотидов;
Изомерия азотистых оснований;реакции ферментативного воздействия на азотистые основания;
Правила Чаргаффа, их значение в структуре ДНК, генетический код.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета.
Обучающиеся, выполнившие в срок задания текущего контроля и набравшие не менее 60 баллов, получают зачет автоматически.
Для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости, организуется зачет в форме письменного опроса по всему изученному курсу.
Контрольно-измерительный материал для письменного опроса формируется из заданий открытого типа текущего контроля, размещенных в Контрольных вопросах и заданиях для проведения текущей аттестации по дисциплины, а также заданий текущего контроля в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». Количество заданий в письменном опросе для промежуточной аттестации - 5.
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:
Каждое задание оценивается 1 баллом.
Оценивание КИМ в целом: «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

Приложения

Приложение 1. ФОС Основы молекулярной биологии_2022.docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**

Л1.1	Комов В.П., Шведова В.Н.	Биохимия: учеб. для вузов.	Юрайт, 2015	34
Л1.2	К. Уилсон, Д. Уолкер ; под ред. А.В. Левашова, В.И. Тишкова	Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии :	М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214311

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Е. А. Шарлаева, В. П. Вистовская	Биохимия. Малый практикум : учеб. пособие	Барнаул : [ИП Колмогоров И. А.], 2015	http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/2414
Л2.2	Коничев А.С.	Молекулярная биология: учебник для вузов	Академия, 2005	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	**Эл. адрес**
Э1	Шарлаева, Елена Анатольевна. Биохимия. Малый практикум : учеб. пособие / Е. А. Шарлаева, В. П. Вистовская ; АлтГУ, Биол. фак., Каф. экологии, биохимии и биотехнологии. - Барнаул : [ИП Колмогоров И. А.], 2015. - 180 с	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/2414
Э2	Биохимия и молекулярная биология : учебно-методическое пособие / Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации ; авт.-сост. С.Ф. Андрусенко, Е.В. Денисенко. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 94 с.	URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457873
Э3	Рогожин, В.В. Практикум по биохимии. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 544 с	http://e.lanbook.com/book/38842
Э4	Нельсон, Д. Основы биохимии Ленинджера : в 3-х т. / Д. Нельсон, М. Кокс ; пер. с англ. Т.П. Мосолова, Е.М. Молочкина, В.В. Белов. - 2-е изд. (эл.). - М. : Лаборатория знаний, 2015. - Т. 1. Основы биохимии, строение и катализ. - 751 с. :	URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445102
Э5	Уилсон, К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / К. Уилсон, Д. Уолкер ; под ред. А.В. Левашова, В.И. Тишкова ; пер. Т.П. Мосолова, Е.Ю. Бозелек-Решетняк. - 2-е изд. эл. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 855 с.	URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214311
Э6	Курсы в Moodle "Основы молекулярной биологии"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2495

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная);
Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная).

7-Zip AcrobatReader
6.4. Перечень информационных справочных систем
http://www.lib.asu.ru электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ http://www.rsl.ru РГБ Российская государственная библиотека http://ben.irex.ru БЕН Библиотека естественных наук http://www.gpntb.ru Государственная публичная научно-техническая библиотека http://ban.pu.ru БАН Библиотека Академии наук http://www.nlr.ru РНБ Российская национальная библиотека http://www.elibrary.ru Научная электронная библиотека РФФИ http://www.lib.msu.su Библиотека МГУ

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Для успешного освоения содержания дисциплины необходимо посещать лекции, принимать активное участие в работе на семинаре, практическом занятии, а также выполнять задания, предлагаемые преподавателем для самостоятельного изучения.
2. Лекция.
• На лекцию приходите не опаздывая, так как это неэтично.
• На лекционных занятиях необходимо конспектировать изучаемый материал.
• Для систематизации лекционного материала, который будет полезен при подготовке к итоговому контролю знаний, записывайте на каждой лекции тему, вопросы для изучения, рекомендуемую литературу.
• В каждом вопросе выделяйте главное, обязательно запишите ключевые моменты (определение, факты, законы, правила и т.д.), подчеркните их.
• Если по содержанию материала возникают вопросы, не нужно выкрикивать, запишите их и задайте по окончании лекции или на семинарском занятии.
• Перед следующей лекцией обязательно прочитайте предыдущую, чтобы актуализировать знания и осознанно приступить к освоению нового содержания.
3. Семинарское (практическое) занятие – это форма работы, где студенты максимально активно участвуют в обсуждении темы.
• Для подготовки к семинару необходимо взять план семинарского занятия (у преподавателя, на кафедре или в методическом кабинете).
• Самостоятельную подготовку к семинарскому занятию необходимо начинать с изучения понятийного аппарата темы. Рекомендуем использовать справочную литературу (словари, справочники, энциклопедии), целесообразно создать и вести свой словарь терминов.
• На семинар выносится обсуждение не одного вопроса, поэтому важно просматривать и изучать все вопросы семинара, но один из вопросов исследовать наиболее глубоко, с использованием дополнительных источников (в том числе тех, которые вы нашли самостоятельно). Не нужно пересказывать лекцию.
• Важно запомнить, что любой источник должен нести достоверную информацию, особенно это относится к Internet-ресурсам. При использовании Internet - ресурсов в процессе подготовки не нужно их автоматически «скачивать», они должны быть проанализированы. Не нужно «скачивать» готовые рефераты, так как их однообразие преподаватель сразу выявляет, кроме того, они могут быть сомнительного качества.
• В процессе изучения темы анализируйте несколько источников. Используйте периодическую печать - специальные журналы.
• Полезным будет работа с электронными учебниками и учебными пособиями в Internet-библиотеках. Зарегистрируйтесь в них: университетская библиотека Онлайн (http://www.biblioclub.ru/) и электронно-библиотечная система «Лань» (http://e.lanbook.com/).
• В процессе подготовки и построения ответов при выступлении не просто пересказывайте текст учебника,

но и выражайте свою личностно-профессиональную оценку прочитанного.
• Принимайте участие в дискуссиях, круглых столах, так как они развивают ваши навыки коммуникативного общения.
• Если к семинарским занятиям предлагаются задания практического характера, продумайте план их выполнения или решения при подготовке к семинару.
• При возникновении трудностей в процессе подготовки взаимодействуйте с преподавателем, консультируйтесь по самостоятельному изучению темы.
4. Самостоятельная работа.
• При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях и семинарских занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения.
• Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволит вам расширить и углубить свои знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее.
• Эти задания следует выполнять не «наскоком», а постепенно, планомерно, следуя порядку изучения тем курса.
• При возникновении вопросов обратитесь к преподавателю в день консультаций на кафедру.
• Выполнив их, проанализируйте качество их выполнения. Это поможет вам развивать умения самоконтроля и оценочные компетенции.
5. Итоговый контроль.
• Для подготовки к зачету/экзамену возьмите перечень примерных вопросов у методиста кафедры.
• В списке вопросов выделите те, которые были рассмотрены на лекции, семинарских занятиях. Обратитесь к своим записям, выделите существенное. Для более детального изучения изучите рекомендуемую литературу.
• Если в списке вопросов есть те, которые не рассматривались на лекции, семинарском занятии, изучите их самостоятельно. Если есть сомнения, задайте вопросы на консультации перед экзаменом.
• Продумайте свой ответ на экзамене, его логику. Помните, что ваш ответ украсит ссылка на источник литературы, иллюстрация практики применения теоретического знания, а также уверенность и наличие авторской аргументированной позиции как будущего субъекта профессиональной деятельности.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Основы химии биологически активных веществ

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра органической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 16
индивидуальные консультации 50

Виды контроля по семестрам
зачеты: 7

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**4 (7)**		**Итого**	
Недель	**16**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	16	16	16	16
Консультации	50	50	50	50
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
д.х.н., Профессор, Базарнова Н.Г.

Рецензент(ы):
канд. хим. наук, Доцент, Харнутова Е.П.;канд. хим. наук, Доцент, Микушина И.В.

Рабочая программа дисциплины
Основы химии биологически активных веществ

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра органической химии

Протокол от *22.06.2020* г. № *11*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Базарнова Н.Г., д.хим. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра органической химии

Протокол от *22.06.2020* г. № *11*
Заведующий кафедрой *Базарнова Н.Г., д.хим. наук, профессор*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	- знакомство с основами химии биологически активных веществ синтетического и растительного происхождения

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.01.02**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-3	**Способен проводить лабораторно-аналитическое сопровождение контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции**
ПК-3.1	Знает локальные акты и методические материалы, регламентирующие качество продукции
ПК-3.2	Умеет выполнять стандартные операции для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства
ПК-3.3	Владеет утвержденными методиками контроля продукции и сырья
ПК-4	**Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности**
ПК-4.1	Умеет планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана решения технологической задачи химической направленности
ПК-4.2	Владеет техническими средствами и методами исследования для решения задач химической направленности
ПК-6	**Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований**
ПК-6.1	Умеет проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
ПК-6.2	Владеет приемами теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	-классификацию и номенклатуру, строение и свойства некоторых биологически активных соединений; -методы работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	- анализировать взаимосвязь между составом, структурой, пространственной организацией и свойствами основных классов биологически активных веществ; - работать с научно-технической информацией; - использовать отечественный и зарубежный опыт в области химии биологически активных веществ; - проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	-навыками постановки и выполнения учебно-исследовательской и экспериментальной работы

	-методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; - представлениями о взаимосвязи между составом, строением и свойствами биологически активных веществ. способностью проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Лекарственные вещества						
1.1.	Лекарственные вещества	Лекции	7	6	ПК-6.2	Л1.1, Л2.1
1.2.	Лекарственные вещества	Практические	7	8	ПК-6.2	Л1.1, Л2.1
1.3.	Лекарственные вещества	Сам. работа	7	6	ПК-6.2	Л1.1, Л2.1
1.4.		Консультации	7	14	ПК-6.2	Л1.1, Л2.1
Раздел 2. Наркотические вещества						
2.1.	Наркотические вещества	Лекции	7	6	ПК-6.2	Л1.1, Л2.1
2.2.	Наркотические вещества	Практические	7	8	ПК-6.2	Л1.1, Л2.1
2.3.	Наркотические вещества	Сам. работа	7	6	ПК-6.2	Л1.1, Л2.1
2.4.		Консультации	7	18	ПК-6.2	Л1.1, Л2.1
Раздел 3. Пестициды, взрывчатые вещества						
3.1.	Пестициды, взрывчатые вещества	Лекции	7	6	ПК-6.2	Л1.1, Л2.1
3.2.	Пестициды, взрывчатые вещества	Практические	7	8	ПК-6.2	Л1.1, Л2.1
3.3.		Консультации	7	18	ПК-6.2	Л1.1, Л2.1
3.4.	Пестициды, взрывчатые вещества	Сам. работа	7	4	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л1.1, Л2.1

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
Контрольные вопросы и задания приведены в фонде оценочных средств
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

ФОС ОХБАВ, химикам бак и спец
Компетенция ПК-6 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы
1. «Биологическая активность» отражает взаимодействие вещества с организмом и вызываемый при этом отклик организма. Какой эффект вызывает феназепам:
А)успокоительный эффект
Б) снижение температуры тела
В) наркотическая эйфория
Г) уничтожение сорняков
Д) паралич и удушье
ОТВЕТ:А
2. «Биологическая активность» отражает взаимодействие вещества с организмом и вызываемый при этом отклик организма. Какой эффект вызывает аспирин:
А)успокоительный эффект
Б) снижение температуры тела
В) наркотическая эйфория
Г) уничтожение сорняков
Д) паралич и удушье
ОТВЕТ:Б
3. «Биологическая активность» отражает взаимодействие вещества с организмом и вызываемый при этом отклик организма. Какой эффект вызывает кокаин:
А)успокоительный эффект
Б) снижение температуры тела
В) наркотическая эйфория
Г) уничтожение сорняков
Д) паралич и удушье
ОТВЕТ:В
4. «Биологическая активность» отражает взаимодействие вещества с организмом и вызываемый при этом отклик организма. Какой эффект вызывает гербицид:
А)успокоительный эффект
Б) снижение температуры тела
В) наркотическая эйфория
Г) уничтожение сорняков
Д) паралич и удушье
ОТВЕТ:Г
5. «Биологическая активность» отражает взаимодействие вещества с организмом и вызываемый при этом отклик организма. Какой эффект вызывает зоман:
А) успокоительный эффект
Б) снижение температуры тела
В) наркотическая эйфория
Г) уничтожение сорняков
Д) паралич и удушье
ОТВЕТ:Д
6. Первые лекарственные средства люди получали из природной аптеки. Что являлось и является источниками:
А) листья растений
Б) кора растений
В) плоды растений
Г) корни растений
Д) стебли растений
Е) животные
Ж) минералы
ОТВЕТ: А-Ж
3. Начиная с 16 века, медики пользовались признанными фармакопеями, называя так официально утвержденный сборник с требованиями к качеству лекарственных препаратов. Первая фармакопея на латинском языке была опубликована в 1498 году во Флоренции. Российские врачи пользовались европейской фармакопеей с 1778 года, и только в 1886 году сборник перевели на русский язык. В каком году вышло 11-е издание Госфармакопеи РФ:

А) 1498 г
Б) 1778 год
В) 1886 год
Г) 1987 год.
ОТВЕТ:Г
4. За открытие антимикробного действия пронтозила в 1939 году венгерский ученый Герхард Домагк (1895-1964) получил Нобелевскую премию по физиологии и медицине. К настоящему времени синтезировано несколько десятков тысяч производных стрептоцида, из которых в практику внедрено более 30 лекарственных веществ. К какому классу органических веществ относится стрептоцид и его производные:
А) производное бензола
Б)сульфаниламид
В) сульфопроизводное анилина
ОТВЕТ:В
5. Специалисты из каких областей науки наиболее эффективны в области создания новых лекарственных препаратов:
А) химии
Б)физики
В) биохимии
Г)молекулярной биологии
Д) ботаники
Е) фармации
ж) молекулярной биологии, биохимии, химии, физики, фармации
ОТВЕТ:ж

6. На создание одного нового препарата общего назначения уходит в настоящее время:
А) 1 год
Б) 2 года
В) около 7 - 10 лет
ОТВЕТ:В
7. Для выявления фармацевтического препарата обычно приходится испытать:
А) 5 веществ
Б) 105 веществ
В) около 10 000 веществ.
ОТВЕТ:В
7. Возвращение Ганеманна в лоно медицины началось с хины, которая в то время была единственным источником излечения от смертельной болезни, вызванной одним из четырех видов плазмодий – паразитов крови, поражающих эритроциты. В тяжелых случаях измененный гемоглобин кристаллизуется, вызывая разрушение эритроцитов. Хинное дерево впервые обнаружили в Южной Америке. Это целебное растение произрастает в Андах, на высоте 3000 метров над уровнем моря. Хинин - это алкалоид, содержащийся в коре хинного дерева, очень горький на вкус, плохо растворимый в воде, хорошо - в спирте, хлороформе и эфире, является средством борьбы с :
А) туберкулезом
Б) диареей
В) малярией
ОТВЕТ:В

7. Установив теоретические «законы подобия» в действии лекарств и болезненных агентов и создав учение о «гомеопатическом» действии лекарств, Ганеманн вновь принялся за эксперименты, все более и более стал уменьшать дозы. Приготавливалась концентрированная спиртовая вытяжка из какого-то лекарственного вещества, затем 2 капли ее смешивались с 98 каплями спирта и встряхивались. Из полученной смеси бралась 1 капля и разводилась 99 каплями спирта, и этот процесс повторялся до 30 раз. При твердых субстанциях роль спирта выполнял молочный сахар. Как называется этот процесс:
А) титрованием
Б) кристаллизацией
В) потенцированием
ОТВЕТ:В

8. Гомеопатии как системе лечения исполнилось 200 лет. Согласно ОСТ 91500.05.001-00 «Стандарты качества лекарственных средств. Основные положения» гомеопатические лекарственные средства это:
А) «Гомеопатические лекарственные средства это – одно- или многокомпонентные препараты, содержащие, как правило, микродозы активных соединений, производящиеся по специальной технологии и предназначенные для перорального, инъекционного или местного применения в виде различных

лекарственных форм».
Б) «Гомеопатические лекарственные средства это – одно- или многокомпонентные препараты, содержащие, как правило, активные соединения, производящиеся по специальной технологии и предназначенные для перорального, инъекционного или местного применения в виде различных лекарственных форм».
9.Какие исходные вещества при получении гомеопатических препаратов назначают при соответствующих заболеваниях, установите соответствие:
1. дезинтериеподобных колитах
2. поносах различной этиологии
3. катаре верхних дыхательных путей
4. различных кожных заболеваниях
А).Соли ртути
Б) Мышьяк
В) Йод
Г)сера

ОТВЕТ: 1А, 2Б, 3В, 4Г.

11. Отличительной стадией при изготовлении гомеопатических лекарственных средств является:
1. Перегонка
2.Кристаллизация
3 потенцирование или динамизация.
ОТВЕТ:3
12. В рамках общей медицины гомеопатию можно определить как регуляционную терапию. Выберите отличительные особенности гомеопатических препаратов от традиционных:
1.при правильном применении они не имеют побочного действия;
2.ориентированы на резервы самого организма, усиливают его защитные функции;
3.действуют на системном уровне – не на отдельный орган, а на организм в целом;
4.эффективность их обусловлена: выбором лекарственного средства по закону подобия, изготовлением путем последовательных разведений, потенцированием активности в процессе изготовления;
5.принимаются препараты регулярно и долговременно;
6.преобладающими лекарственными формами аптечного изготовления являются: гранулы, капли (разведения), тритурации, мази, оподельдоки, масла и свечи.
ОТВЕТ: 1-6

13. В настоящее время левомецитин (хлорамфеникол) в промышленности получают 10-стадийным синтезом из стирола. Его использование стало возможным благодаря приему Копирование известных физиологически активных веществ. Сначала он был выделен и изучен из:
1. продуктов нефтеперегонки
2. растительного сырья
3. культуральной жидкости Streptomyces venezuelae

14. При получении какого лекарства впервые Ненцки был использован Принцип химического модифицирования структуры известных синтетических и природных лекарственных веществ:
1. салол (фенилсалицилат);
2. пенициллин;
3. цефалоспорины.
ОТВЕТ:1
15. Методология комбинаторной химии- это совмещение химии и биологии, возникла и стала быстро развиваться в 1990-х годах как часть общей стратегии создания новых лекарственных веществ. Стратегия комбинаторной химии основана на ряде положений, выберите необходимые:
1. революционные химические и биологические методы параллельного синтеза и испытания большого числа соединений;
2. техника миниатюризации синтезов и биоиспытаний, позволяющая синтезировать в растворе (жидкофазный синтез) или на твердых подложках (твердофазный синтез) от сотен до нескольких тысяч новых (родственных) соединений в день (в количестве от 5 до 1000 мг)
3. быстрое тестирование продуктов синтеза в виде смесей или после выделения из них индивидуальных веществ.
ОТВЕТ: 1,2,3,
16. Интересный факт был установлен учеными при изучении метаболизма одного широко известного препарата, который проявлял высокую активность против гемолитического стрептококка. Оказалось, что он в живом организме превращался в активное лекарственное вещество. Укажите нужное:
1. сульфаниламид, а именно стрептоцид;

2. левомицетин;
3. аспирин.
ОТВЕТ:1
17. Фолиевая кислота необходима для синтеза пуриновых оснований и последующего синтеза нуклеиновых кислот и продуцирования бактериальных клеток. Синтез фолиевой кислоты протекает с использованием ферментом пара-аминобензойной кислоты, аналоги которой нарушают синтез фолиевой кислоты. Укажите соединения, которые являются геометрическими аналогами пара-аминобензойной кислоты, и разрушают цепочку биосинтеза:
1. сульфаниламид
2. бензол
3. п-нитроанилин
ОТВЕТ: 1
18. Схема разработки нового лекарственного препарата включает несколько этапов. Приведите правильную последовательность:

6. умозрительный или машинный перебор химических структур и выбор базовой потенциально активной структуры
5. стадия, которая заключается в лабораторной разработке путей и методов синтеза целевого вещества и его близких структурных аналогов, их отборе по устойчивости, простоте получения, выходу, растворимости и технико-экономическим показателям.
4. биотестирование – главное сито, на котором отбраковывается основная масса неактивных и малоактивных синтезированных соединений, и остаются для продолжения углубленных испытаний наиболее перспективные вещества, обладающие высокой физиологической активностью и не проявляющие при этом токсичности и других побочных эффектов.
3. стадия - клинические испытания на людях, в ходе которых подтверждается высокая лечебная эффективность лекарственного вещества и выясняется наличие или отсутствие неблагоприятных
2. в случае положительных клинических испытаний лекарственное вещество получает официальный статус и передается на разработку технологии его промышленного синтеза – стадию, которая является самой дорогостоящей, трудоемкой и энергоемкой. Осуществлением этой стадии занимаются технологи, инженеры, химики, экономисты.
1. с заводского производства лекарственное вещество поступает в продажу.
ОТВЕТ: 6, 5, 4, 3, 2, 1.

19. Выберите стадии биологического изучения лекарственных веществ, которые проходит каждое потенциальное лекарственное вещество:
1. фармакодинамическая;
2. фармацевтическая;
3. фармакокинетическая
ОТВЕТ: 1,2,3
20. Укажите необходимые этапы исследования лекарственного вещества, полезное действие которого установлено, по результатам которых принимается решение о проведении клинических испытаний:
1. определение ЛД50 - острая токсичность, т.е. смертельная доза для 50% подопытных животных (ЛД50 выражается в мг лекарственного вещества на кг живого веса);
2. выяснение токсичности в условиях длительного (несколько месяцев) введения лекарственного вещества в терапевтических дозах (которые обычно в 20 и более раз должны быть ниже ЛД50), при этом наблюдают возможные побочные эффекты и патологические изменения всех систем организма.
3. определение хронической токсичности лекарственного препарата. Данное исследование проводят при ежедневном введении лекарства в течение определенного времени в трех дозах: близкой к терапевтической; предполагаемой терапевтической; максимальной терапевтической.
4. после завершения эксперимента по определению острой и хронической токсичности проводятся патоморфологические и гистологические исследования внутренних органов, мозга, костей, глаз подопытных животных.
5. устанавливают специфическую токсичность испытываемого вещества: его аллергизирующее, иммунотоксическое действие; канцерогенность, мутагенность, эмбриотоксичность; гонадотоксичность и так далее;
6. после окончания проверки всех видов токсичности составляется протокол, который включает параметры эксперимента и заключение о токсичности испытываемого вещества.
ОТВЕТ: 1-6
21. Клинические испытания включают систематическое изучение исследуемого препарата на людях в целях проверки его лечебного действия или выявления нежелательных реакций, а также изучение всасывания, распределения, метаболизма и выведения из организма для определения его эффективности и безопасности. Укажите порядок отдельных этапов клинических испытаний:

1. этап – расширенные испытания на базе 2 – 3 клиник с привлечением большого числа (нескольких тысяч) больных. При этом у больных исследуются кровь, моча и др.
2. этап клинических испытаний лекарственного средства осуществляется на 30 – 50 добровольцах.
ОТВЕТ: 2,1.
22. Какими связями обеспечивается взаимодействие между лекарственным веществом и рецептором или акцептором, приводящее к активации (стимулированию) или дезактивации (ингибированию) биомишени и сопровождающееся ответом организма в целом:
1. ковалентных
2. водородных,
3. электростатических
4. ван-дер-ваальсовых
5. гидрофобных.
ОТВЕТ: 2-5
23. Укажите эффекты воздействия на организм алифатических соединений, после введения в них атомов хлора:
1. наркотическое
2. угнетающее действие на сердце
3. угнетающее действие на кровеносные сосуды с понижением давления
4. повышение иммунитета
ОТВЕТ: 1-3
24. Приведите порядок в котором возрастает наркотическая активность и токсичность хлорпроизводных метана:
1. хлорметан
2. тетрахлорметан
3. дихлорметан
4.трихлорметан
ОТВЕТ: 1, 3, 4, 2
25. Выберите основные функции низкомолекулярного соединения - оксида азота – NO:
1. универсальный регулятор функций метаболизма
2. уникальная сигнальная молекула, посредством которой клетки могут обмениваться информацией
3.участвует в регуляции тонуса кровеносных сосудов,
4. ингибирует агрегацию тромбоцитов и их адгезию на стенках сосудов
5. функционирует в центральной и вегетативной нервной системе, регулируя деятельность органов дыхания, желудочно-кишечного тракта и мочеполовой системы.
ОТВЕТ:1-5
26.Выберите более общее определение данное рецептору:
1 – это небольшой химически определенный участок (на большой молекуле протоплазмы), в норме участвующий в питании и метаболизме клетки и способный, кроме того, связывать лекарственные вещества.
2. «Рецептором мы называем такую активную группировку в молекуле протоплазмы, к которой присоединяется чужеродная группа».
ОТВЕТ: 2
27. Для учета влияния растворимости определенную ориентировку при синтезе биологически активных веществ может дать установленная общая закономерность о воздействии тех или иных радикалов (атомных групп) на гидрофильность вещества.
Установите ряд уменьшения сродства к воде при введении функциональных (гидрофильных) групп и радикалов в молекулу:
1.карбоксильная 2 гидроксильная 3 альдегидная 4 кетогруппа 5 аминогруппа 6 иминогруппа 7 амидогруппа 8 имидогруппа (гидрофильные группы)
ОТВЕТ: 1,2,3,4,5,6,7,8.
28. Для учета влияния растворимости определенную ориентировку при синтезе биологически активных веществ может дать установленная общая закономерность о воздействии тех или иных радикалов (атомных групп) на гидрофобность (липофильность) вещества.
Установите ряд уменьшения сродства к воде при введении функциональных (гидрофобных) групп и радикалов в молекулу: 1 метил 2 метилен 3 этил 4 пропил 5 высший алкил 7 фенил (гидрофобные радикалы).
ОТВЕТ: 1,2,3,4,5,6,7.

29. В медицинской практике применяют значительное количество веществ – амфолитов, то есть химических соединений, в молекулах которых одновременно присутствуют основная и кислотная группировки.
Выберите вещества амфолиты:
1. никотиновая кислота

2 цинхониновая кислота
3.метионин
4. 4-оксипиридин
5. дитретбутиловый эфир
ОТВЕТ: 1-4
30. Молекулярная масса является одним из факторов, влияющих на фармакологическую активность. Так, алифатические углеводороды и спирты по мере увеличения молекулярной массы снижают свою активность и токсичность. Выберите из приведенных соединений наиболее фармакологически активный: метанол, этанол, глицерин.
ОТВЕТ: метанол.

31. Полимеры в зависимости от молекулярной массы нередко настолько меняют своё фармакологическое действие, что оно становится противоположным действию исходных мономеров. Выберите из приведенных соединений наиболее фармакологически неактивное: олигосахарид, арабиногалактуроновая кислота, целлюлоза.
ОТВЕТ: целлюлоза
32. Химическое пространственное строение вещества определяет наличие у него биоактивности. Однако эффективность действия может в значительной степени зависеть от разных факторов. Выберите факторы, способствующие повышению биоактивности:
1.хорошая водорастворимость;
2хорошая липофильность (растворимость в жирах) и обладать способностью проникать через клеточные полупроницаемые мембраны, чтобы влиять на биохимические процессы метаболизма;
3.способность свободно переходить из крови в спинномозговую жидкость и мозг, т.е. преодолевать гематоэнцефалический барьер, который защищает мозг от проникновения в него чужеродных веществ, растворимых в крови.
ОТВЕТ 1-3

33. Введение в структуру фенольных группировок, карбоксильных или сульфогрупп, основного или аммонийного атома азота (четвертичная соль) улучшает:
1. водорастворимость органической молекулы лекарственного вещества, изменяет ее основность или кислотность, и как следствие усиливает, ее действие.
2. липофильность лекарственных веществ (растворимость в жировых тканях, которые могут служить лекарственным депо) и облегчает их прохождение через мембраны.
ОТВЕТ: 1
34. Седативные (т.е. успокаивающие) препараты это:
1. опиатные наркотики и снотворные барбитуратной группы; 2. эфедрин, фенамин и прочие 3. ЛСД, препараты конопли и другие галлюциногены.
ОТВЕТ:1

35. Стимулирующие препараты это:
1. опиатные наркотики и снотворные барбитуратной группы; 2. эфедрин, фенамин и прочие 3. ЛСД, препараты конопли и другие галлюциногены.
ОТВЕТ:2

36. Психоделические препараты (то есть препараты, изменяющие сознание) это:

1. опиатные наркотики и снотворные барбитуратной группы; 2. эфедрин, фенамин и прочие 3. ЛСД, препараты конопли и другие галлюциногены.
ОТВЕТ: 3

Приложения

Приложение 1. ФОС Основы Химии БАВ.docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Мочульская Н.Н., Максимова Н.Е., Емельянов В.В.	Биоорганическая химия:	М.: Издательство Юрайт, 2018	https://www.biblio-online.ru/book/6C70A289-4BFE-4B07-B447-3614C581D265

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Н.А. Кутакова, Н.И. Богданович, С.Б. Селянина и др.	Лабораторный практикум по технологии биологически активных веществ и углеродных адсорбентов : учебное пособие : В 2 ч. :	Архангельск : САФУ - Ч. 2.. Анализ БАВ. - 116 с. , 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436321

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Коваленко, Л.В. Биохимические основы химии биологически активных веществ : учебное пособие / Л.В. Коваленко. - 3-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 232 с	URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427724
Э2	Травень, В.Ф. Органическая химия : учебное пособие для вузов : в 3 т. Т. 3. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 391 с	доступа: http://e.lanbook.com/book/84110
Э3	Биоорганическая химия : учебное пособие для вузов / Н. Н. Мочульская, Н. Е. Максимова, В. В. Емельянов ; под науч. ред. В. Н. Чарушина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 108 с.	URL: https://www.biblio-online.ru/book/6C70A289-4BFE-4B07-B447-3614C581D265
Э4	Носова, Э.В. Химия гетероциклических биологически активных веществ : учебное пособие / Э.В. Носова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 205 с.	URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275817
Э5	Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 287 с.	URL: https://www.biblio-online.ru/book/DAE566FD-5072-455A-94E8-6811A40614E5
Э6	Курс в Moodle	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6557

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 10 (Office 2010 Professional, № 49464762 от 14.12.2011;
Adobe Reader
https://wwwimages2.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-

20140618_1200.pdf; 7-Zip https://www.7-zip.org/license.txt; Windows 10 Pro (Майкрософт (Microsoft Corporation), 2019. Код продукта: 00330-53093-09223-AAOEM.
6.4. Перечень информационных справочных систем
http://www.lib.asu.ru электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ http://www.rsl.ru РГБ Российская государственная библиотека http://ben.irex.ru БЕН Библиотека естественных наук http://www.gpntb.ru Государственная публичная научно-техническая библиотека http://ban.pu.ru БАН Библиотека Академии наук http://www.nlr.ru РНБ Российская национальная библиотека http://www.elibrary.ru Научная электронная библиотека РФФИ http://www.lib.msu.su Библиотека МГУ

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания к самостоятельной работе
Самостоятельная работа студентов – это индивидуальная учебная деятельность студентов, осуществляемая под руководством, но без непосредственного участия преподавателя. Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает в себя: углубленный анализ материалов лекций; работу с литературой для изучения тем, которые не разбираются на занятиях; выполнение самостоятельных работ, направленных на формирование практических навыков. В начале семестра студенту необходимо ознакомиться с основным содержанием курса, перечнем литературы и учебно-методических материалов, графиком контроля, шкалой оценок и правилом вычисления рейтинга, возможностями повышения рейтинга. При выполнении студентом индивидуальной работы предусмотрено посещение консультаций: с целью снятия возможных затруднений; с целью демонстрации максимального готового материала для возможной корректировки.
Самостоятельная внеаудиторная работа студентов обеспечена электронными учебно-методическими ресурсами (система Moodle), возможностью общения студента с преподавателем посредством электронной почты, доступом в Internet.

Методические указания к лекционным занятиям
При подготовке к лекции рекомендуется:
1. просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
2. полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;

3. если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
4. психологически настроиться на лекцию.

Методические указания к выполнению лабораторных работ
Лабораторные занятия позволяют интегрировать теоретические знания и формировать практические умения и навыки студентов в процессе учебной деятельности. Цели лабораторных занятий:
1. закрепление теоретического материала путем систематического контроля за самостоятельной работой студентов;
2. формирование умений использования теоретических знаний в процессе выполнения лабораторных работ;
3. развитие аналитического мышления путем обобщения результатов лабораторных работ;
Структура и последовательность занятий: на первом, вводном, занятии проводится инструктаж студентов по охране труда, технике безопасности и правилам работы в лаборатории по инструкциям утвержденного образца с фиксацией результатов в журнале инструктажа. Студенты также знакомятся с основными требованиями преподавателя по выполнению учебного плана, с графиком прохождения лабораторных занятий, с графиком прохождения контрольных заданий, с основными формам отчетности по выполненным работам и заданиям.
Студентам для выполнения лабораторных работ необходима специальная лабораторная тетрадь (рабочий журнал), которая должна быть соответствующим образом подписана, простые карандаши, линейка. Для каждого занятия подготовлены методические указания по выполнению лабораторной работы.
Структура лабораторного занятия:
1. Объявление темы, цели и задач занятия.
2. Проверка теоретической подготовки студентов к лабораторному занятию.
3. Выполнение лабораторной работы.
4. Подведение итогов занятия (формулирование выводов).
5. Проверка отчетов по лабораторной работе.
В начале занятия называется его тема, цель и этапы проведения. По теме занятия проводится беседа, что необходимо для осознанного выполнения лабораторной работы. Задания в ходе лабораторной работы выполняется в соответствии с методическими указаниями. Перед уходом из лаборатории студенты должны навести порядок на своем рабочем месте.

Методические указания к зачету
Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается зачетом. Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.
Требования к организации подготовки к зачету те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.
Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Теоретические основы органической химии

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра органической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 16
индивидуальные консультации 50

Виды контроля по семестрам
зачеты: 8

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**4 (8)**		**Итого**	
Недель	**21,5**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	16	16	16	16
Консультации	50	50	50	50
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.х.н., доцент, Маркин В.И.

Рецензент(ы):
к.х.н., доцент, Харнутова Е.П.;к.х.н., доцент, Микушина И.В.

Рабочая программа дисциплины
Теоретические основы органической химии

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра органической химии

Протокол от *28.06.2023* г. № *10*
Срок действия программы: *20232024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Базарнова Н.Г., доктор хим. наук, проф.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра органической химии

Протокол от *28.06.2023* г. № *10*
Заведующий кафедрой *Базарнова Н.Г., доктор хим. наук, проф.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целями освоения дисциплины являются формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, связанных со способностью в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта, творческому анализу своих возможностей, владению основами теории фундаментальных разделов химии, пониманию теоретических основ современной органической химии, что способствует формированию глубокого понимания взаимосвязей между строением органических соединений и их реакционной способностью для последующего применения полученных знаний и навыков при освоении общепрофессиональных и специальных дисциплин химического профиля подготовки и при выполнении различных видов работ в профессиональной сфере деятельности, включая научно-исследовательские и педагогические.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.01.02**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-6	**Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований**
ПК-6.1	Умеет проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
ПК-6.2	Владеет приемами теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	- теоретические основы органической химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач; - формулировки основных терминов, свойств молекул и частиц, теоретических обоснований механизмов реакций в органическом синтезе и закономерности химических наук.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	-составлять схемы органических реакций, писать их механизмы и решать типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин; -применять знания общих и специфических закономерностей протекания органических реакций при решении профессиональных задач; - объяснять использование навыков анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства для обоснования механизма органической реакции и прогнозирования возможных направлений превращений, планировать синтез и исследование свойств низко- и высокомолекулярных органических соединений различных классов с использованием представлений о механизмах органических реакций; - собирать, систематизировать и анализировать научную литературу по заданной теме, а также применить их в ходе разбора конкретных ситуаций.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	- использования теоретических основ органической химии при решении конкретных синтетических задач; - навыки работы, как с учебной литературой, так специальной научно-технической информацией и результатами отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и современных подходов к интерпретации механизмов химических превращений;

	- анализа, сравнения, обобщения и доказательства и их применения для систематизации знаний теоретических основ органической химии и прогнозирования возможных направлений превращений в результате органического синтеза, навыками использования основных теоретических представлений о механизмах для интерпретации результатов синтеза и исследования свойств низко- и высокомолекулярных органических соединений различных классов.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Строение и реакционная способность органических соединений						
1.1.	Локализованная химическая связь	Лекции	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.2.	Локализованная химическая связь	Практические	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.3.	Локализованная химическая связь	Сам. работа	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.4.	Делокализованная химическая связь	Лекции	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.5.	Делокализованная химическая связь	Практические	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.6.	Делокализованная химическая связь	Сам. работа	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.7.	Кислоты и основания	Лекции	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.8.	Кислоты и основания	Практические	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.9.	Кислоты и основания	Сам. работа	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.10.	Интермедиаты	Лекции	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.11.	Интермедиаты	Сам. работа	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.12.	Интермедиаты	Практические	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.13.	Карбкатионы	Лекции	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.14.	Карбкатионы	Практические	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.15.	Карбкатионы	Сам. работа	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1
1.16.	Карбанионы	Практические	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.4, Л2.5, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.17.	Карбанионы	Лекции	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.18.	Карбанионы	Сам. работа	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.19.	Радикалы. Карбены	Лекции	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.20.	Радикалы. Карбены	Практические	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.21.	Строение и реакционная способность органических соединений	Консультации	8	20	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.4, Л2.5, Л1.1
Раздел 2. Механизмы органических реакций. Методы установления механизмов реакций						
2.1.	Механизмы органических реакций. Методы установления механизмов реакций	Лекции	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1
2.2.	Механизмы органических реакций. Методы установления механизмов реакций	Практические	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1
2.3.	Механизмы органических реакций. Методы установления механизмов реакций	Сам. работа	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1
2.4.	Особенности перециклических реакций и перегуппировки	Лекции	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л1.1, Л2.3
2.5.	Особенности перециклических реакций	Практические	8	4	ПК-6.1, ПК-6.2	Л1.1, Л2.3
2.6.	Особенности перециклических реакций	Сам. работа	8	2	ПК-6.1, ПК-6.2	Л1.1, Л2.3
2.7.	Перегруппировки	Практические	8	4	ПК-6.1, ПК-6.2	Л2.4, Л2.5, Л1.1
2.8.	Механизмы органических реакций. Методы установления механизмов реакций	Консультации	8	30	ПК-6.1, ПК-6.2	

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=10194

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-6: Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ЗАМЕСТИТЕЛЕМ И ХАРАКТЕРОМ ЕГО ЭЛЕКТРОННОГО ЭФФЕКТА В ХЛОРЦИКЛОГЕКСАНЕ
A) +I
B) –I
C) +M
D) –M
ОТВЕТ: A

2. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ЗАМЕСТИТЕЛЕМ И ХАРАКТЕРОМ ЕГО ЭЛЕКТРОННОГО ЭФФЕКТА В ТОЛУОЛЕ
A) +I
B) –I
C) +M
D) –M
ОТВЕТ: A

3. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ЗАМЕСТИТЕЛЕМ И ХАРАКТЕРОМ ЕГО ЭЛЕКТРОННОГО ЭФФЕКТА В ХЛОРБЕНЗОЛЕ
A) –I, +M
B) +I, –M
C) +M
D) +I
ОТВЕТ: A

4. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ЗАМЕСТИТЕЛЕМ И ХАРАКТЕРОМ ЕГО ЭЛЕКТРОННОГО ЭФФЕКТА В НИРОБЕНЗОЛЕ
A) –I, +M
B) -I, –M
C) +I, +M
D) -M
ОТВЕТ: A

5. СРЕДИ НИЖЕПРИВЕДЕННЫХ ЧАСТИЦ УКАЖИТЕ НУКЛЕОФИОЛ.
A) CN-
B) CH3·
C) Br+
D) ·CH2·
ОТВЕТ: A

6. СРЕДИ НИЖЕПРИВЕДЕННЫХ ЧАСТИЦ УКАЖИТЕ РАДИКАЛ.
A) CN-
B) CH3·
C) Br+
D) ·CH2·
ОТВЕТ: B

7. СРЕДИ НИЖЕПРИВЕДЕННЫХ ЧАСТИЦ УКАЖИТЕ НАИБОЛЕЕ УСТОЙЧИВУЮ.
A) CH3·
B) CH3CH2·
C) (CH3)2CH·
D) (CH3)3C·
ОТВЕТ: D
8. СРЕДИ НИЖЕПРИВЕДЕННЫХ ЧАСТИЦ УКАЖИТЕ НАИБОЛЕЕ УСТОЙЧИВУЮ.
A) CH3+
B) CH3CH2+
C) (CH3)2CH+
D) (CH3)3C+

ОТВЕТ: D

9. СРЕДИ НИЖЕПРИВЕДЕННЫХ ЧАСТИЦ УКАЖИТЕ НАИБОЛЕЕ УСТОЙЧИВУЮ.
A) CH3–
B) CH3CH2–
C) (CH3)2CH–
D) (CH3)3C–
ОТВЕТ: A

10. УКАЖИТЕ НАИБОЛЕЕ РЕАКЦИОННОСПОСОБНОЕ СОЕДИНЕНИЕ В РЕАКЦИИ С ЭЛЕКТРОФИЛЬНЫМ РЕАГЕНТОМ
A) CH3CH=C(CH3)2
B) CH3CH=CHCH3
C) CH3CH=CH2
D) CH2=CH2
ОТВЕТ: A

11. УКАЖИТЕ НАИБОЛЕЕ РЕАКЦИОННОСПОСОБНОЕ СОЕДИНЕНИЕ В РЕАКЦИИ С НУКЛЕОФИЛЬНЫМ РЕАГЕНТОМ
A) хлорэтаналь
B) этаналь
C) ацетон
D) бутанон
ОТВЕТ: A

12. УКАЖИТЕ НАИБОЛЕЕ РЕАКЦИОННОСПОСОБНОЕ СОЕДИНЕНИЕ В РЕАКЦИИ С РАДИКАЛЬНЫМ РЕАГЕНТОМ
A) метан
B) этан
C) пропан
D) 2-метилпропан
ОТВЕТ: A

13. СРЕДИ НИЖЕПРИВЕДЕННЫХ ЧАСТИЦ УКАЖИТЕ ОН-КИСЛОТУ.
A) уксусная кислота
B) ацетилен
C) анилин
D) толуол
ОТВЕТ: A

14. СРЕДИ НИЖЕПРИВЕДЕННЫХ ЧАСТИЦ УКАЖИТЕ ОН-КИСЛОТУ.
A) ацетилен
B) этанол
C) анилин
D) уксусная кислота
ОТВЕТ: A

15. СРЕДИ НИЖЕПРИВЕДЕННЫХ ЧАСТИЦ УКАЖИТЕ ОН-КИСЛОТУ.
A) анилин
B) этанол
C) ацетилен
D) уксусная кислота
ОТВЕТ: A

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. СМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ПЛОТНОСТИ ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ, ВОЗНИКАЮЩЕЕ ПРИ БОКОВОМ ПЕРЕКРЫВАНИИ СОСЕДНИХ p-p-ОРБИТАЛЕЙ, НАЗЫВАЕТСЯ …
ОТВЕТ: мезомерным эффектом.

2. МОЛЕКУЛА, КОТОРАЯ ПОДВЕРГАЕТСЯ ДЕЙСТВИЮ РЕАГЕНТА, НАЗЫВАЕТСЯ ...
ОТВЕТ: субстратом

3. СКОРОСТЬОПРЕДЕЛЯЮЩАЯ СТАДИЯ РЕАКЦИИ НАЗЫВАЕТСЯ ...
ОТВЕТ: лимитирующей

4. РЕАКЦИЯ МЕТАНА С ХЛОРОМ НА СВЕТУ ОТНОСИТСЯ К РЕАКЦИЯМ …
ОТВЕТ: радикального замещения

5. РЕАКЦИЯ БЕНЗОЛА С ХЛОРОМ В ПРИСУТСТВИИ ХЛОРИДА АЛЮМИНИЯ ОТНОСИТСЯ К РЕАКЦИЯМ …
ОТВЕТ: электрофильного замещения.

6. РЕАКЦИЯ УКСУСНОГО АЛЬДЕГИДА С СИНИЛЬНОЙ КИСЛОТОЙ ОТНОСИТСЯ К РЕАКЦИЯМ …
ОТВЕТ: нуклеофильного присоединения

7. РЕАКЦИЯ БУТАДИЕНА-1,3 С ЭТИЛЕНОМ ОТНОСИТСЯ К РЕАКЦИЯМ …
ОТВЕТ: перециклическим ракциям

8.КАКИЕ ЭФФЕКТЫ ПРОЯВЛЯЕТ ГИДРОКСИЛЬНАЯ ГРУППА В ФЕНОЛЕ?
ОТВЕТ: отрицательный индуктивный (-I) и положительный мезомерный (+M)

9. КАКИЕ ЭФФЕКТЫ ПРОЯВЛЯЕТ ГИДРОКСИЛЬНАЯ ГРУППА В ЭТАНОЛЕ?
ОТВЕТ: отрицательный индуктивный (-I)

10. КАКИЕ ЭФФЕКТЫ ПРОЯВЛЯЕТ МЕТОКСИЛЬНАЯ ГРУППА В МЕТОКСИБЕНЗОЛЕ?
ОТВЕТ: отрицательный индуктивный (-I) и положительный мезомерный (+M)

11. КАКИЕ ЭФФЕКТЫ ПРОЯВЛЯЕТ АЛЬДЕГИДНАЯ ГРУППА В БЕНЗАЛЬДЕГИДЕ?
ОТВЕТ: отрицательный индуктивный (-I) и отрицательный мезомерный (–M)

12. К КАКОМУ КЛАССУ МОЖНО ОТНЕСТИ ХЛОРИД АЛЮМИНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕОРИЕЙ КИСЛОТ И ОСНОВАНИЙ ЛЬЮИСА?
ОТВЕТ: кислота Льюиса

13. К КАКОМУ КЛАССУ МОЖНО ОТНЕСТИ ЭТИЛАМИН В СООТВЕТСТВИИ С ТЕОРИЕЙ КИСЛОТ И ОСНОВАНИЙ ЛЬЮИСА?
ОТВЕТ: основание Льюиса

14. К КАКОМУ КЛАССУ МОЖНО ОТНЕСТИ НИТРОМЕТАН В СООТВЕТСТВИИ С ТЕОРИЕЙ КИСЛОТ И ОСНОВАНИЙ БРЁНСТЕДА?
ОТВЕТ: кислота Брёнстеда

15. К КАКОМУ КЛАССУ МОЖНО ОТНЕСТИ АЦЕТИЛЕН В СООТВЕТСТВИИ С ТЕОРИЕЙ КИСЛОТ И ОСНОВАНИЙ БРЁНСТЕДА?
ОТВЕТ: кислота Брёнстеда

16. К КАКОМУ КЛАССУ МОЖНО ОТНЕСТИ УКСУСНУЮ КИСЛОТУ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕОРИЕЙ КИСЛОТ И ОСНОВАНИЙ БРЁНСТЕДА?
ОТВЕТ: кислота и основание Брёнстеда

17. СРЕДИ НИЖЕПРИВЕДЕННЫХ СОЕДИНЕНИЙ ВЫБЕРИТЕ ТО, КОТОРОЕ ОБЛАДАЕТ НАИБОЛЬШЕЙ РЕАКЦИОННОЙ СПОСОБНОСТЬЮ В РЕАКЦИИ ЭЛЕКТРОФИЛЬНОГО АРОМАТИЧЕСКОГО ЗАМЕЩЕНИЯ: ТОЛУОЛ, БЕНЗОЛ, НИТРОБЕНЗОЛ
ОТВЕТ: толуол

18. СРЕДИ НИЖЕПРИВЕДЕННЫХ СОЕДИНЕНИЙ ВЫБЕРИТЕ ТО, КОТОРОЕ ОБЛАДАЕТ НАИБОЛЬШЕЙ РЕАКЦИОННОЙ СПОСОБНОСТЬЮ В РЕАКЦИИ РАДИКАЛЬНОГО ЗАМЕЩЕНИЯ: ПРОПЕН, МЕТАН, ЭТАН.
ОТВЕТ: пропен

19. СРЕДИ НИЖЕПРИВЕДЕННЫХ СОЕДИНЕНИЙ ВЫБЕРИТЕ ТО, КОТОРОЕ ОБЛАДАЕТ НАИБОЛЬШЕЙ РЕАКЦИОННОЙ СПОСОБНОСТЬЮ В РЕАКЦИИ НУКЛЕОФИЛЬНОГО ЗАМЕЩЕНИЯ, ПРОТЕКАЮЩЕЙ ПО МЕХАНИЗМУ SN1 ЗАМЕЩЕНИЯ: трет-бутилбромид, изопропилбромид, пропилбромид.
ОТВЕТ: трет-бутилбромид

20. СРЕДИ НИЖЕПРИВЕДЕННЫХ СОЕДИНЕНИЙ ВЫБЕРИТЕ ТО, КОТОРОЕ ОБЛАДАЕТ НАИБОЛЬШЕЙ РЕАКЦИОННОЙ СПОСОБНОСТЬЮ В РЕАКЦИИ ЭЛЕКТРОФИЛЬНОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ: пропилен, этилен, нитроэтилен.
ОТВЕТ: пропилен

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАКРЫТЫХ ВОПРОСОВ:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:
• «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
• «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
• «Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
• «Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
• «Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
• «Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета.
Обучающиеся, выполнившие в срок задания текущего контроля (в соответствии с технологической картой) и набравшие не менее 50% от максимально предусмотренного количества баллов, получают зачет автоматически.

Для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости, организуется зачетное задание в форме письменной контрольной работы по всему изученному курсу.
Контрольно-измерительный материал для письменной контрольной работы формируется из заданий открытого типа текущего контроля, размещенных в Контрольных вопросах и заданиях для проведения текущей аттестации по дисциплины, а также заданий текущего контроля в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ».
Количество заданий в письменной контрольной работе для промежуточной аттестации - 10.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:
Каждое задание оценивается 1 баллом.
Оценивание КИМ в целом: «зачтено» – <50% верно выполненных заданий; «незачтено» – ≥50%.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Реутов А.О., Курц А.Л., Бутин К.П.	Органическая химия. В 4 частях.: учебник для вузов	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004-2005	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Ингольд К.	Теоретические основы органической химии:	, 1973	
Л2.2	Днепровский А.С., Темникова Т.И.	Теоретические основы органической химии:	, 1991	
Л2.3	Травень В.Ф.	Электронная структура и свойства органических соединений:	, 1989	
Л2.4	Кери Ф., Сандберг Р.	Углубленный курс органической химии: учебник для вузов	М.: Химия, 1981	
Л2.5	Марч Дж.	Органическая химия. Реакции, механизмы и структуры: учебник для вузов	М.: Мир, 1987	
Л2.6	Сайкс П.	Механизмы реакций в органической химии: монография	М.: Химия, 1991	
Л2.7	Потапов В.М.	Стереохимия: учебное пособие для вузов	М.: Химия, 1988	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Курсы вMoodle "Теоретические основы органической химии"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1240

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows
Microsoft Office
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

- Электронная библиотека ФГБОУ ВО "Алтайский государственный университет"
Система управления обучением на основе модульной динамической учебной среды «Moodle», предназначенная для автоматизации процессов управления обучением, предоставления доступа к электронному образовательному контенту и реализации электронных образовательных технологий. Курс "Теоретические основы органической химии" https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1240

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее

Аудитория	Назначение	Оборудование
	и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1.1. Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.
При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:
- изучают рекомендованную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.
Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия.
В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практическое занятие и указания на самостоятельную работу.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.
Практическое занятие предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам практического занятия, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе практического занятия может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.
Примерная схема подготовки студента к практическому занятию:
1. Ознакомиться с вопросами и заданиями.
2. Проработать конспект соответствующей лекции, разделы учебников и учебных пособий, чтобы получить общее представление о месте и значении темы семинара в изучаемой дисциплине.
3. Ознакомиться с дополнительной литературой по теме (кроме рекомендованных преподавателем, студент может привлекать и другие источники и материалы для подготовки к семинарскому занятию, подходящие для раскрытия вопросов).
4. Подготовить ответы на вопросы плана практического занятия (иметь конспект).
5. Выполнить задания к практическому занятию.
6. Проработать тестовые задания и задачи (если они имеются).
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.
На практическом занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем вопросам плана, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Этого можно добиться при хорошем владении материалом. Недопустимо простое чтение конспекта. Выступающий должен проявить свое собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказать свое личное мнение, обосновать его с помощью прочитанных теоретических работ, фактов и наблюдений из собственной жизни и т. д. Необходимо внимательно слушать

выступающего, подмечать интересное в его выступлении, улавливать возможные недочеты и фактические ошибки и исправлять их в ходе семинара. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную предыдущим оратором.
При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

1.2. Методические рекомендации по созданию презентации
Алгоритм создания презентации:
1 этап – определение цели презентации
2 этап – подробное раскрытие информации,
3 этап − основные тезисы, выводы.
Следует использовать не более 10-15 слайдов. При этом:
- первый слайд – титульный. Предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;
- на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;
- оставшиеся слайды имеют информативный характер.
Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.
Требования к оформлению и представлению презентации:
1. Читабельность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом.
2. Тщательно структурированная информация.
3. Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.
4. Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.
5. Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.
6. Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.
7. Графика должна органично дополнять текст.
8. Выступление с презентацией длится не более 10 минут;

1.3. Методические рекомендации по подготовке доклада на практическом занятии
Алгоритм создания доклада:
1 этап – определение темы доклада
2 этап – определение цели доклада
3 этап − подробное раскрытие информации
4 этап − формулирование основных тезисов и выводов.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Химия растительных веществ

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра органической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	84
самостоятельная работа	25
индивидуальные консультации	80
контроль	27

Виды контроля по семестрам
экзамены: 7

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**4 (7)**		**Итого**	
Недель	**16**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	36	22	36	22
Лабораторные	36	46	36	46
Практические	12	18	12	18
Сам. работа	25	55	25	55
Консультации	80	48	80	48
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
д.х.н., Профессор, Базарнова Н.Г.

Рецензент(ы):
кандидат химических наук, доцент, Харнутова Елена Павловна

Рабочая программа дисциплины
Химия растительных веществ

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра органической химии

Протокол от *25.06.2019* г. № *12*
Срок действия программы: *2019-2020* уч. г.

Заведующий кафедрой
Базарнова Наталья Григорьевна, д.х.н., профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра органической химии

Протокол от *25.06.2019* г. № *12*
Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна, д.х.н., профессор*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Сформировать понимание общих закономерностей, связывающих состав, строение и направления химической переработки растительного сырья с целью получения продуктов самого разнообразного назначения, ознакомиться со спецификой работы с высоко- и низкомолекулярными веществами и методиками их исследования.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.01.02**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-4	Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности
ПК-5	Способен проводить эксперимент и наблюдения при решении исследовательских задач и оформлять результаты исследования
ПК-6	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	-виды и запасы растительного сырья; химический состав древесного и недревесного растительного сырья; - строение стенки растительной клетки, молекулярное и надмолекулярное строение, химические и физические свойства, способы выделения, количественное содержание высокомолекулярных растительных веществ (целлюлозы, гемицеллюлоз, лигнина; состав, содержание, строение, химические свойства, биологическую активность, способы извлечения низкомолекулярных (экстрактивных)веществ из древесины и лекарственных растений;
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	- прогнозировать направления химической переработки растительного сырья в зависимости от: запасов, химического состава, строения растительных веществ; - использовать полученные знания в написании соответствующего раздела в курсовой и выпускной (квалификационной) работе бакалавр.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	- экспериментальными навыками количественного определения, выделения и характеризации свойств низко- и высокомолекулярных растительных веществ; - способностью прогнозирования оптимальных процессов получения и практического применения растительных веществ;

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Химический состав древесины. Общие сведения						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Виды и запасы растительного сырья. Химический состав древесины:высокомолекулярные вещества - целлюлоза, гемицеллюлозы, лигнин.	Лекции	7	2		Л1.1
1.2.	Химический состав древесины: экстрактивные вещества	Лекции	7	2		Л1.1
1.3.	Строение древесины: анатомическое, морфологическое.Ультраструктура клеточной стенки	Лекции	7	2		Л1.1
1.4.	Химический состав древесины. Общие сведения	Практические	7	6		Л1.1
1.5.	Химический состав древесины. Общие сведения	Сам. работа	7	15		Л1.1
1.6.	Химический состав древесины. Общие сведения	Консультации	7	8		Л1.1
Раздел 2. Высокомолекулярные вещества						
2.1.	Древесная целлюлоза: химическое строение и надмолекулярная структура, способы выделения, свойства	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2
2.2.	Нецеллюлозные полисахариды (полиозы)химическое строение и надмолекулярная структура, способы выделения, свойства	Лекции	7	2		Л1.1
2.3.	Лигнины: содержание, строение,способы извлечения, свойства, лигноуглеводные связи	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2
2.4.	Направления химической переработки древесины	Лекции	7	2		Л1.1
2.5.	Основные структрные компоненты растительного сырья	Практические	7	6		Л1.1
2.6.	Определение доброкачественности растительного сырья (влажность)	Лабораторные	7	4		Л1.1, Л3.1
2.7.	Определение доброкачественности растительного сырья (зольность)	Лабораторные	7	6		Л1.1, Л3.1
2.8.	Определение содержания целлюлозы методом Кюршнера.Определение медного числа	Лабораторные	7	6		Л1.1, Л3.1
2.9.	Определение лигнина 72%-ной серной в модификации Комарова	Лабораторные	7	6		Л1.1, Л3.1
2.10.	Высокомолекулярные вещества: целлюлоза, гемицеллюлозы, лигнин	Сам. работа	7	20		Л1.1, Л1.2, Л3.1
2.11.	Высокомолекулярные вещества: целлюлоза, гемицеллюлозы, лигнин	Консультации	7	20		Л1.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 3. Экстрактивные растительные вещества						
3.1.	Классификация экстрактивных растительных веществ.Химическое строение, содержание, способы количественного извлечения, идентификации кумаринов, ксантонов, иридоидов, сапонинов, фенольных соединений	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2
3.2.	Химическое строение, содержание в лекарственных растениях, способы количественного извлечения, идентификации флавоноидов	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2
3.3.	Химическое строение, содержание в лекарственных растениях, способы количественного извлечения, идентификации дубильных веществ	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2
3.4.	Химическое строение, содержание в лекарственных растениях, способы количественного извлечения, идентификации алкалоидов	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2
3.5.	Химическое строение, содержание, способы количественного извлечения, идентификации основных классов экстрактивных веществ	Практические	7	6		Л1.1, Л1.2
3.6.	Извлечение экстрактивных веществ из растительного сырья последовательно гексаном, этанолом. Уф-характеризация извлечений.	Лабораторные	7	6		Л1.1, Л3.1
3.7.	Извлечение экстрактивных веществ из растительного сырья водой. УФ-характеризация извлечений	Лабораторные	7	6		Л1.1
3.8.	Качественное и количественное определение флавоноидов в растительном сырье. УФ- и ИК-спектроскопическое исследование	Лабораторные	7	6		Л1.1
3.9.	Качественное и количественное определение дубильных веществ в растительном сырье. УФ- и ИК-спектроскопическое исследование	Лабораторные	7	6		Л1.1
3.10.	Классификация экстрактивных растительных веществ.Химическое строение, содержание, способы количественного извлечения, идентификации экстрактивных веществ	Сам. работа	7	20		Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.11.	Классификация экстрактивных растительных веществ.Химическое строение, содержание, способы количественного извлечения, идентификации экстрактивных веществ	Консультации	7	20		Л1.1, Л1.2

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
Задания для самостоятельной работы приведены в фонде оценочных средств
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Представлен в приложении
Приложения
Приложение 1. ФОС ХРВ.docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Азаров В.И., Буров А.В., Оболенская А.В.	Химия древесины и синтетических полимеров: учеб. для вузов	СПб.: Лань, 2010	
Л1.2	Племенков В.В.	Химия изопреноидов: учеб. пособие	Изд-во АлтГУ, 2007	
6.1.3. Дополнительные источники				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л3.1	Базарнова Н.Г.	Химия древесины и ее основных компонентов: методическое пособие	Изд-во АлтГУ, 2002	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		**Эл. адрес**	
Э1	Курсы в Moodle "Химия растительных веществ"		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3740	

6.3. Перечень программного обеспечения
6.4. Перечень информационных справочных систем
http://www.lib.asu.ru электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ http://www.rsl.ru РГБ Российская государственная библиотека http://ben.irex.ru БЕН Библиотека естественных наук http://www.gpntb.ru Государственная публичная научно-техническая библиотека http://ban.pu.ru БАН Библиотека Академии наук http://www.nlr.ru РНБ Российская национальная библиотека http://www.elibrary.ru Научная электронная библиотека РФФИ http://www.lib.msu.su Библиотека МГУ

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
001дК	лаборатория хроматографических методов анализа - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя лабораторные столы и стулья на 7 посадочных мест; оборудование, инструмент и приспособления, принадлежности и инвентарь для организации учебного процесса на подгруппу (7 человек): весовой стол; весы аналитические; газовый хроматограф; модель 3700; газовый хроматограф Hewlett Packard HP 4890A; генератор водорода Хроматэк 10.400; компрессор МК-Л2; компрессор BUFAG House Master Kit Mecafer Mor; двухлинейный плоский самописец TZ 4620; центрифуга Eppendorf 5702; хроматографический микрошприц; колонки для ГЖХ, мембрана для ввода проб; лайнер; измеритель концентрации озона электрические; пробки; металлическое оборудование; наборы химической посуды; наборы химических реактивов. Компьютер Celeron Dual-Core E3300/2Gb/250Gb/KM/19" Acer V193WEOB

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приведены в приложении

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Современное материаловедение

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра физической и неорганической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 16
индивидуальные консультации 50

Виды контроля по семестрам
зачеты: 7

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**4 (7)**		**Итого**	
Недель	**16**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	16	16	16	16
Консультации	50	50	50	50
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
д.х.н., Профессор, Новоженов В.А.

Рецензент(ы):
д.х.н., Профессор, Смагин В.П.

Рабочая программа дисциплины
Современное материаловедение

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *30.06.2022* г. № *9*
Срок действия программы: *2022-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой
д.х.н., профессор Новоженов В.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *30.06.2022* г. № *9*
Заведующий кафедрой *д.х.н., профессор Новоженов В.А.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целями освоения учебной дисциплины__Современное материаловедение___являются -освоение теоретических основ современного химического материаловедения -сформирование представления о возможности применения закономерностей и методов химического материаловедения в профессиональной деятельности магистров по направлению «Химия».

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.01.03**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-4	**Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности**
ПК-4.1	Умеет планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана решения технологической задачи химической направленности
ПК-4.2	Владеет техническими средствами и методами исследования для решения задач химической направленности
ПК-5	**Способен проводить эксперимент и наблюдения при решении исследовательских задач и оформлять результаты исследования**
ПК-5.1	Знает методы проведения экспериментов и наблюдений для решения исследовательских задач
ПК-5.2	Умеет использовать технические средства и методы исследования (из набора имеющихся) для решения поставленных задач
ПК-5.3	Владеет приемами оформления результатов исследований
ПК-6	**Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований**
ПК-6.1	Умеет проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
ПК-6.2	Владеет приемами теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	состояние современного материаловедения; классификацию химических материалов; - виды и характеристики материалов (сталей, сплавов, композиционных, дисперсных и наноструктурных материалов); - методы и средства синтеза различных материалов; - методы исследования физических и химических свойств материалов; - профессиональноую терминологию в области материаловедения; - место и роль химического материаловедения в решении технических и социальных проблем современного общества; - возможности и эффективность применения материалов в различных областях техники и технологии;
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	применять полученные знания для решения проблем в области современного материаловедения;

	анализировать конструкторские, технологические и эксплуатационные требования к новым материалам на основе углеродных, органических и неорганических (стеклянных, кварцевых, базальтовых и др.) волокон; - эксплуатационных свойств в изделиях современных материалов различного назначения и разработанных технологий производства изделий из них.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	навыками критического восприятия информации о современных материалах, методах их получения и применения; навыками поиска нормативной правовой информации, необходимой для профессиональной деятельности в области материаловедения; навыками поиска информации о химических материалах в глобальной информационной сети Интернет и работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов) получения и использования различных материалов. методами синтеза и исследования физико-химических характеристик современных материалов

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Полимерные, дисперсные, наноструктурные, композиционные материалы в современном машиностроении						
1.1.	Роль и место композиционных материалов в машиностроении	Лекции	7	2		Л1.4, Л1.5, Л2.2, Л3.1
1.2.	Современные тенденции разработки новых материалов	Лекции	7	2		Л1.5, Л2.2, Л3.1
1.3.	Порошки, свойства, методы получения	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.6, Л2.1, Л3.1
1.4.	Порошковые материалы, свойства, получение	Сам. работа	7	1		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.5.	Состав, строение и свойства полимерных композиционных материалов	Лекции	7	2		Л1.1, Л2.2, Л3.1
1.6.	Полимерные композиционные материалы	Сам. работа	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л3.1
1.7.	Полимерные композиционные материалы	Практические	7	2		Л1.1, Л2.3, Л3.1
1.8.	Наноструктурные материалы и технологии	Лекции	7	4		Л1.1, Л2.2, Л3.1
1.9.	Дисперсные системы	Практические	7	2		Л1.1, Л2.3, Л3.1
1.10.	Дисперсные системы	Сам. работа	7	1		Л1.1, Л2.3, Л3.1
1.11.	Наноструктурные материалы	Практические	7	4		Л1.1, Л2.3, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.12.	Неорганические наноструктурные материалы	Сам. работа	7	1		Л1.1, Л2.2, Л3.1
1.13.	Полимерные КМ	Сам. работа	7	1		Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л3.1
1.14.	Полимерные композиционные материалы	Практические	7	2		Л1.3, Л2.1, Л3.1
1.15.		Консультации	7	26		
Раздел 2. Промышленные СВС-технологии и порошковая металлургия						
2.1.	Понятие СВС-процессов, основы теории СВС	Лекции	7	2		Л1.1, Л2.2, Л3.1
2.2.	Теория СВС процессов	Сам. работа	7	2		Л1.1, Л2.2, Л3.1
2.3.	Термодинамика СВС-процессов. Получение и свойства СВС-продуктов	Лекции	7	2		Л1.1, Л2.2, Л3.1
2.4.	Термодинамика СВС. Свойства СВС-продуктов	Сам. работа	7	4		Л1.5, Л2.2, Л3.1
2.5.	Применение СВС-процессов	Лекции	7	2		Л1.5, Л2.2, Л3.1
2.6.	Применение СВС-процессов	Сам. работа	7	1		Л1.5, Л2.2, Л3.1
2.7.	Теоретические основы СВС-процессов	Сам. работа	7	1		Л1.5, Л2.2, Л3.1
2.8.	Химические реакции при синтезе сжиганием	Практические	7	4		Л1.1, Л1.5, Л2.2, Л3.1
2.9.	Химические реакции твердофазного горения	Сам. работа	7	1		Л1.1, Л1.5, Л2.2, Л3.1
2.10.	Технологии СВС-процессов	Сам. работа	7	1		Л1.1, Л1.5, Л2.2, Л3.1
2.11.	Особенности СВС-технологий и СВС-процессов	Практические	7	4		Л1.1, Л1.5, Л2.2, Л3.1
2.12.	Оборудование и технология СВС-процессов	Практические	7	2		Л1.5, Л2.2, Л3.1
2.13.	Регулирование структуры и свойств материала	Практические	7	4		Л1.5, Л2.2, Л3.1
2.14.		Консультации	7	24		

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Роль химических материалов в современной технике. Цели и задачи химического материаловедения.
Общие свойства полупроводниковых материалов.
Классификация материалов.
Бинарные полупроводники типа AIIIBV и AIIBVI. Свойства, применение.
Стеклообразные материалы. Состав, технология получения, применение.
Физико-химические основы методов получения порошковых материалов.
Физическая химия металлических материалов. Диаграммы состояния. Зонная теория металлических кристаллов.
Неорганические полимерные материалы. Строение, свойства, области применения.
Общая характеристика и классификация полимерных материалов.
Стали, чугуны, сплавы цветных металлов.
Строение, свойства, технология и применение основных классов полимерных материалов.
Классификация металлических сплавов, их марки.
Общая характеристика конструкционных, жаростойких, жаропрочных инструментальных сталей и сплавов.
Композиционные материалы на полимерной основе. Строение, свойства, технология, применение.
Композиционные материалы на металлической и оксидно-минеральной основе.
Пористые материалы и губки.
Методы упрочнения сплавов. Физико-химические основы процессов легирования, термообработки, закалки.
Общая характеристика и классификация керамических материалов.
Методы упрочнения поверхности металлических материалов.
Свойства, технология получения, применение керамических материалов.
Сверхпроводниковые материалы, их классификация. Низкотемпературные и высокотемпературные сверхпроводники. Строение, свойства, применение.
Гидриды металлов и сплавов. Водородные генераторы.
Общая характеристика и классификация силикатных материалов. Особенности строения и физико-химических свойств силикатных материалов, основные диаграммы состояния.
Оксидные материалы в современной технике: термочувствительные, эмиссионные, сегнетоэлектрические, материалы для лазерной техники, материалы для оптической записи информации.
СВС-технологии получения материалов

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Приложения

Приложение 1. Фонд оценочных средств дисциплины Современное материаловедение.docx
Приложение 2. Фонд оценочных средств дисциплины Современное материаловедение.docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Каллистер У.Д., Ретвич Д.Дж., Малкин А.Я.	Материаловедение: от технологии к применению (металлы, керамика, полимеры):	СПб.: Научные основы и технологии, 2011	
Л1.2	С. П. Пожидаева	Основы производства. Материаловедение и производство металлов: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2010	

Л1.3	Миллс Н.	Конструкционные пластики-материаловедение и применение: Основная литература	Интеллект. 2008, 2008	
Л1.4	Каллистер У.Д.	Материаловедение: от технологии к применению: основная литература	Изд-во НОТ, 2011	
Л1.5	Уильям Д. Каллистер, мл., Дэвид Дж. Ретвич	Материаловедение: от технологии к применению (металлы, керамика, полимеры): учебник	СПб. : Научные основы и технологии, 2011	
Л1.6	Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И.	Материаловедение: учебник для вузов:	изд. 4-е. перераб. и доп.- СПб.: ХИМИЗДАТ, 2007	
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Мозберг, Р.К.	Материаловедение: учебник для вузов :	М.: Металлургия, 2001	
Л2.2	В. В. Плошкин	Материаловедение: учеб. пособие	М. : Юрайт, 2011	
Л2.3	Плошкин В.В.	Материаловедение: учеб. пособие	М.: Юрайт, 2011	
6.1.3. Дополнительные источники				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л3.1	С.В. Макаров, В.А. Плотников	Физическое материаловедение. Лабораторный практикум: учеб.-метод. пособие	АлтГУ, 2007	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		**Эл. адрес**	
Э1			1. http://www.chem.asu.ru/электронная библиотека/неорганическая химия	
Э2			2. http://www.chem.port.ru/	
Э3			5. http://www.ngb.netzsch.com	
Э4			3. http://www.ars.org/portalchemistry/	
Э5			4. http://www.pstlib.nsc.ru/	
Э6			6. http://www.e.lanbook.com/	
Э7			7. http://www.lib.asu.ru/	
Э8	Курс "Современное материаловедение" в системе Moodle		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8391	
6.3. Перечень программного обеспечения				
MS Office Word, Excel, PowerPoint и др. Обучающая Adobe Photoshop Обучающая				

SigmaPlot Расчетная
6.4. Перечень информационных справочных систем

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Полнокомплектная химическая лаборатория, обеспеченная необходимым набором химических реактивов, химической посуды и оборудования Лекционная аудитория с компьютером и видеопроектором. Компьютерный класс с установленными программными средствами MS Office; Word, Excel, PowerPoint u др.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Физико-химические методы анализа и синтеза функциональных и неорганических материалов

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра физической и неорганической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	8
аудиторные занятия	84		
самостоятельная работа	25		
индивидуальные консультации	80		
контроль	27		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**4 (8)**		**Итого**	
Недель	**21,5**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	12	12	12	12
Сам. работа	25	25	25	25
Консультации	80	80	80	80
Часы на контроль	27	27	27	27

Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
кандидат химических наук, доцент, Стручева Н.Е.;кандидат химических наук, доцент , Ильина Е.Г.

Рецензент(ы):
кандидат химических наук, доцент, Стась И.Е.

Рабочая программа дисциплины
Физико-химические методы анализа и синтеза функциональных и неорганических материалов

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *04.07.2023* г. № *9*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
доктор физ.-мат.наук, профессор, Безносюк С.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *04.07.2023* г. № *9*
Заведующий кафедрой *доктор физ.-мат.наук, профессор, Безносюк С.А.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	- расширение и углубление знаний в области неорганического синтеза и физико-химического анализа неорганических и фукнциональных материалов

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.01.03**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-3	**Способен проводить лабораторно-аналитическое сопровождение контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции**
ПК-3.1	Знает локальные акты и методические материалы, регламентирующие качество продукции
ПК-3.2	Умеет выполнять стандартные операции для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства
ПК-3.3	Владеет утвержденными методиками контроля продукции и сырья
ПК-4	**Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности**
ПК-4.1	Умеет планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана решения технологической задачи химической направленности
ПК-4.2	Владеет техническими средствами и методами исследования для решения задач химической направленности
ПК-6	**Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований**
ПК-6.1	Умеет проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
ПК-6.2	Владеет приемами теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	- Знает локальные акты и методические материалы, регламентирующие качество продукции
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	- Умеет выполнять стандартные операции для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства химического эксперимента - Умеет планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана решения технологической задачи химической направленности - Умеет проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	- Владеет утвержденными методиками контроля продукции и сырья - Владеет техническими средствами и методами исследования для решения задач химической направленности - Владеет приемами теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Неорганический синтез						
1.1.	Введение. Основные виды реакций неорганического синтеза	Лекции	8	2		Л1.1
1.2.	Новые неорганические материалы - твердые сплавы, керметы, тиалоны, полупроводниковые сверхпроводники, монокристаллы	Сам. работа	8	2		Л2.1, Л1.1
1.3.	Синтезы с программированием температуры и при T=const: ампульный синтез, синтезы в закрытых и проточных реакторах, синтезы при высоких давления	Сам. работа	8	2		Л2.1, Л1.1
1.4.	Термодинамика реакций высокотемпературного синтеза	Лекции	8	1		Л1.1
1.5.	Расчет состава равновесной смеси	Практические	8	1		Л1.1
1.6.	Металлотермия	Лекции	8	2		Л1.1
1.7.	Термодинамика металлотермических реакций	Практические	8	1		Л1.1
1.8.	Высокотемпературный неорганический синтез	Лекции	8	2		Л1.1
1.9.	Основные методы получения тугоплавких соединений	Практические	8	1		Л1.1
1.10.	Синтез карбонитрида титана в режиме СВС	Лабораторные	8	4		Л1.1
1.11.	Синтез карбида титана нестехиометрического состава	Лабораторные	8	6		Л1.1
1.12.	Химические транспортные реакции	Лекции	8	1		Л1.1
1.13.	Химические транспортные реакции	Практические	8	1		Л1.1
1.14.	Плазмохимический синтез	Сам. работа	8	1		Л1.1
1.15.	Синтез тугоплавких соединений. Методы получения карбидов, фосфидов и силициидов металлов, боридов и	Сам. работа	8	1		Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	халькогенидов переходных металлов, тугоплавких нитридов					
1.16.		Консультации	8	15		
Раздел 2. Рентгеновские методы анализа						
2.1.	Рентгеновские трубки и аппараты. Природа рентгеновского излучения	Лекции	8	1		Л3.2, Л1.2, Л2.2
2.2.	Выбор основных параметров съемки. Методы получения рентгенограмм	Лекции	8	1		Л3.2, Л1.2, Л2.2
2.3.	Рентгеновские трубки и аппараты	Сам. работа	8	1		Л3.2, Л1.2, Л2.2
2.4.	Природа рентгеновского излучения. Сплошной и характеристический спектры рассеяния и поглощения рентгеновских лучей	Сам. работа	8	1		Л3.2, Л1.2, Л2.2
2.5.	Регистрация дифрагированого излучения.Измерение брэгговских углов	Лекции	8	2		Л3.2, Л1.2, Л2.2
2.6.	Анализ неизвестного вещества	Лабораторные	8	4		Л3.2, Л1.2, Л2.2
2.7.	Выбор условий для съемки образцов	Практические	8	2		Л3.2, Л1.2, Л2.2
2.8.	Приготовление образца. Регистрация дифрагированого излучения	Сам. работа	8	2		Л3.2, Л1.2, Л2.2
2.9.	Рентгеновские картотеки. Структура и состав картотеки JCPDS	Лекции	8	2		Л3.2, Л1.2, Л2.2
2.10.	Идентификация вещества по межплоскостным расстояниям	Сам. работа	8	2		Л3.2, Л1.2, Л2.2
2.11.	Системы автоматического РФА	Сам. работа	8	2		Л3.2, Л1.2, Л2.2
2.12.	Рентгенофазовый анализ смеси двух веществ	Лабораторные	8	4		Л3.2, Л1.2, Л2.2
2.13.	Количественный фазовый анализ	Лекции	8	2		Л3.2, Л1.2, Л2.2
2.14.	Индицирование рентгенограммы кубического вещества	Лекции	8	2		Л3.2, Л1.2, Л2.2
2.15.	Индицирование вещества кубической сингонии	Лабораторные	8	4		Л3.2, Л1.2, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.16.	Идентификация вещества по межплоскостным расстояниям	Сам. работа	8	1		Л3.2, Л1.2, Л2.2
2.17.	Рентгеновские картотеки. Структура и состав картотеки JCPDS	Практические	8	2		Л3.2, Л1.2, Л2.2
2.18.	Факторы, влияющие на интенсивность линий на рентгенограмме	Сам. работа	8	2		Л3.2, Л1.2, Л2.2
2.19.		Консультации	8	19		
Раздел 3. Спектроскопические методы исследования						
3.1.	Классификация и роль спектроскопических методов исследования	Лекции	8	2		Л1.2, Л2.2
3.2.	Колебания двухатомных и многоатомных молекул	Практические	8	1		Л1.2, Л2.2, Л3.1
3.3.	Колебания двухатомных и многоатомных молекул	Сам. работа	8	1		Л1.2, Л2.2, Л3.1
3.4.	Интерпретация ИК - спектров	Лекции	8	2		Л1.2, Л2.2
3.5.	ИК – спектроскопия неорганических соединений	Лекции	8	4		Л1.2, Л2.2
3.6.	Исследование соединения методом ИК–спектроскопии	Лабораторные	8	4		Л1.2, Л3.1
3.7.	Электронные спектры поглощения двухатомных и многоатомных молекул молекул	Лекции	8	2		Л1.2, Л2.2
3.8.	Исследование соединения методом ИК–спектроскопии	Сам. работа	8	1		Л1.2, Л3.1
3.9.	Электронные спектры поглощения двухатомных и многоатомных молекул молекул	Лекции	8	2		Л1.2, Л2.2
3.10.	Энергетические диаграммы для многоэлектронных систем	Лекции	8	2		Л1.2
3.11.	Применение электронной спектроскопии в видимой и УФ области	Практические	8	1		Л1.2, Л2.2, Л3.1
3.12.	Применение электронной спектроскопии в видимой и УФ области	Сам. работа	8	2		Л1.2, Л2.2, Л3.1
3.13.	Исследование соединения методом электронной спектроскопии	Лабораторные	8	6		Л1.2, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.14.	Исследование соединения методом электронной спектроскопии	Сам. работа	8	1		Л1.2, Л3.1
3.15.	Спектры электронного парамагнитного (спинового) резонанса (ЭПР)	Лекции	8	4		Л1.2
3.16.	Применение ЭПР. Исследования реакций неорганических соединений	Практические	8	2		Л1.2, Л3.1
3.17.	Применение ЭПР. Исследования реакций неорганических соединений	Сам. работа	8	1		Л1.2, Л3.1
3.18.	Исследование соединения методом ИК–спектроскопии	Лабораторные	8	4		Л1.2, Л3.1
3.19.	Исследование соединения методом ИК–спектроскопии	Сам. работа	8	1		Л1.2, Л3.1
3.20.	Подготовка к экзамену	Сам. работа	8	1		Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л3.1
3.21.	консультации при подготовке к экзамену	Консультации	8	46		

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ»https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6327&notifyeditingon=1
и https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2605

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-3: Способен проводить лабораторно-аналитическое сопровождение контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1 Какой спектральный метод анализа (СМА) не может быть использован для определения качественного состава вещества?
а) атомно-эмиссионная спектроскопия;
б) молекулярно-абсорбционная ИК-спектроскопия;
г) фотоколориметрия;
д) спектрофотометрия.
Ответ г

2 Какой СМА обладает высокой чувствительностью и селективностью?
а) атомно-абсорбционная спектроскопия;
б) молекулярно-абсорбционная спектроскопия;
г) фотоколориметрия;
д) атомно-эмиссионная спектроскопия.
Ответ а

3 Какие СМА основаны на излучении света?
а) фотоколориметрия;
б) спектрофотометрия;
г) атомно-абсорбционная спектроскопия;
д) атомно-эмиссионная спектроскопия.
4. Какие агрегатные состояния исследуются методами колебательной спектроскопии?
а) твердые вещества, растворы;
б) газы, растворы, твердые вещества;
в) твердые вещества, растворы, газы, аморфная фаза;
г) твердые вещества, аморфная фаза.
Ответ: в) твердые вещества, растворы, газы, аморфная фаза.
5. Чем сопровождается поглощение веществом ИК излучения?
а) происходят изменения колебательных состояний, т. е. молекулы переходят на другие уровни энергии;
б) сопровождается изменением энергии электронных оболочек атомов и молекул;
в) сопровождается свечением вещества, возникающим при переходе молекул из возбужденного состояния в основное;
г) сопровождается ионизацией вещества.
Ответ: а) происходят изменения колебательных состояний, т. е. молекулы переходят на другие уровни энергии.
6. Чем обусловлены проявления колебаний в ИК-спектрах?
а) ионизацией вещества;
б) изменением поляризуемости молекул;
в) изменением дипольного момента
г) изменением абсорбции.
Ответ: в) изменением дипольного момента.
7. Какие колебания активны в ИК-спектрах?
а) антисимметричные и симметричные относительно центра симметрии;
б) антисимметричные относительно центра симметрии;
в) симметричные относительно центра симметрии;
г) никакие из вышеперечисленных.
Ответ: б) антисимметричные относительно центра симметрии.
8. Сравните энергии и волновые числа валентных и деформационных колебаний:
а) для возбуждения деформационных колебаний требуется меньшая энергия, чем в случае валентных колебаний, и, следовательно, они имеют большее волновое число;
б) для возбуждения деформационных колебаний требуется большая энергия, чем в случае валентных колебаний, и, следовательно, они имеют большее волновое число;
в) для возбуждения деформационных колебаний требуется меньшая энергия, чем в случае валентных колебаний, и, следовательно, они имеют меньшее волновое число;
г) для возбуждения колебаний валентных требуется меньшая энергия, чем в случае деформационных колебаний, и, следовательно, они имеют большее волновое число.
Ответ: в) для возбуждения деформационных колебаний требуется меньшая энергия, чем в случае валентных колебаний, и, следовательно, они имеют меньшее волновое число.
9. Деформационные колебания подразделяются на:
а) симметричные и несимметричные;
б) ножничные, маятниковые, веерные и крутильные;
в) симметричные и антифазные;
г) ножничные, веерные и крутильные.
Ответ: б) ножничные, маятниковые, веерные и крутильные.
10. Число колебательных степеней свободы у нелинейной и линейной молекул, состоящих из N атомов, равно:
а) у нелинейной 3N-6, а у линейной 3N-5;
б) у нелинейной 3N-5, а у линейной 3N-6;
в) у нелинейной 3N-5, а у линейной 3N-4;
г) у нелинейной 3N-6, а у линейной 3N-4.
Ответ: а) у нелинейной 3N-6, а у линейной 3N-5.
11. Истинный ИК-спектр вещества получают:
а) для твердого вещества;
б) для раствора;
в) для аморфной фазы.
г) для газообразного состояния;
Ответ: г) для газообразного состояния.
12. Какие растворители используются в ИК-спектроскопии?

а) растворители, имеющие поглощение в исследуемой области спектра;
б) любые растворители, в которых растворяется исследуемое вещество;
в) используются вещества, не имеющие поглощения в исследуемой области спектра и не взаимодействующие с материалом кювет;
г) ацетон, бензол, толуол.
Ответ: в) используются вещества, не имеющие поглощения в исследуемой области спектра и не взаимодействующие с материалом кювет (четыреххлористый углерод, сероуглерод, хлороформ, циклогексан и др.).
13 Интенсивность полосы поглощения в ИК спектре характеризует
a) концентрацию магнитно-эквивалентных ядер
b) дипольный момент молекулы.
c) энергию перехода.
d) вероятность перехода.
e) магнитный момент ядра.
Ответ d
14 В ИК спектрах наблюдаются полосы поглощения
a) только валентных колебаний.
b) только деформационных колебаний.
c) колебаний, при которых происходит изменение дипольного момента молекулы.
d) колебаний, при которых происходит изменение поляризуемости молекулы.
Ответ c
15 ИК спектр поглощения вещества обычно записывается в координатах
a) оптическая плотность - длина волны.
b) пропускание - волновое число.
c) концентрация - волновое число.
d) оптическая плотность – частота
Ответ b

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1 Какой спектральный параметр характеризует качественный состав вещества?
Ответ. длина волны или частота поглощаемого или испускаемого им излучения.

2 Какой спектральный параметр характеризует количественный состав системы?
Ответ. интенсивность поглощаемого или испускаемого излучения.

3 Из каких материалов изготавливаются призмы и кюветы в приборах для ИК спектроскопии?
Ответ. галогениды щелочных и щелочноземельных металлов.

4 Колебания с изменением угла связи - это .... колебания
Ответ валентные

5 Колебания с одинаковой энергией - это ..... колебания
Ответ вырожденные

6 Для записи ИК спектров растворов в области 400-4000 см-1 обычно используют кюветы из .... (словами)
Ответ бромида калия

7 Интенсивность полосы поглощения в ИК спектре характеризует ....
Ответ вероятность перехода

8 Положение полосы поглощения в ИК спектре характеризует ....
Ответе энергию перехода

9 К уменьшению числа полос в ИК спектре приводит наличие... ...
Вырожденных колеюаний

10 В модели гармонического осциллятора потенциальная энергия колебаний описывается .....
с вершиной, соответствующей равновесному расстоянию между атомами r0
и представляется графически как система эвидистантных уровней энергии.с вершиной, соответствующей равновесному расстоянию между атомами r0
Ответ параболой

11 Молекула, подчиняющаяся модели гармонического осциллятора меняет колебательное квантовое число только на .... (цифрой)
Ответ 1

12 В ИК-спектре проявляются только те колебания, которые вызывают изменение .... молекулы
Ответ: дипольного момента

13 Единица измерения положения полосы поглощения в ИК спектроскопии .... (словами)
Ответ обратний сантиметр

14 Перечислите в алфавитном порядке через запятые четыре вида деформационных колебаний
Ответ веерные, крутильные, маятниковые, ножничные

15 Истинный ИК-спектр молекулы вещества получают в ..... агрегатном состоянии
Ответ газообразном

16 Какие агрегатные состояния исследуются методами колебательной спектроскопии (перечислите)?
Ответ тверрдые, жидкие , газообразные

17 При пглощении веществом ИК излучения происходят изменения .... состояний, т. е. молекулы переходят на другие уровни энергии
Ответ колебательных

18 Число колебательных степеней свободы у нелинейной и линейной молекул, состоящих из N атомов, равно:
у нелинейной ...., а у линейной ....
Ответ 3N-6 3N-5

19 Валентные колебания связей металл - галоген обычно проявляются в люласти ниже .....
Ответ 500 см-1

20 Спектроскопия КР – это ..... спектроскопия
Ответ колебательная

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-4: Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1 Из каких материалов изготавливаются призмы и кюветы в ИК
спектроскопии?
а) галогениды шелочных и щелочноземельных металлов;
б) кварцевое стекло;
в) обычное стекло;
г) галогенид серебра.
Ответ а

2 Выберите описание, соответствующее ИК спектру поглощения.
а) набор отдельных линий;
б) сплошные широкие полосы;
в) узкие полосы, включающие большое количество линий;
г) сплошной спектр, образованный за счет перекрывания широких полос.
Ответ в
3 Спектроскопия ИК – это спектроскопия
а) электронная
b) колебательная
с) вращательная

d) абсорбционная
e) ионизационная
Ответ a
4 Условием появления полос поглощения в ИК спектре поглощения является соблюдение равенства
a) $A = \varepsilon \cdot C \cdot l$
b) $\Delta E = h\nu$
c) $E = mc2$
d) $\Delta H = h\nu$
Ответ b
5 Число нормальных колебаний для линейных молекул определяется формулой
a) 2I + 1
b) 2I – 1
c) 3N – 6
d) 2ΣI + 1
e) 3N – 5
Ответ e
6 Число нормальных колебаний для нелинейных молекул определяется формулой
a) 2I + 1
b) 2I – 1
c) 3N – 6
d) 2ΣI + 1
e) 3N – 5
Ответ c
7 К уменьшению числа полос в ИК спектре приводит наличие
a) обертонов
b) составных колебаний
c) вырожденных колебаний
d) разностных колебаний
Ответ c
8 Валентные колебания – это
a) колебания с изменением угла связи
b) колебания с одинаковой энергией
c) растяжение или сжатие атомов вдоль связи
d) колебания ОН-группы
e) колебания свободного аммиака
Ответ c
9 Деформационные колебания – это
a) колебания с изменением угла связи
b) колебания с одинаковой энергией
c) растяжение или сжатие атомов вдоль связи
d) колебания ОН-группы
Ответе a
10 Вырожденные колебания – это
a) колебания с изменением угла связи
b) колебания с одинаковой энергией
c) растяжение или сжатие атомов вдоль связи
d) колебания ОН-группы
e) колебания металл-галоген
Ответ b
11 Обозначение δd означает
a) деформационное симметричное колебание
b) деформационное антисимметричное колебание
c) деформационное вырожденное колебание
d) деформационное невырожденное колебание
Ответ c
12 Обозначение υd означает
a) валентное симметричное колебание
b) валентное антисимметричное колебание
c) валентное вырожденное колебание
d) валентное невырожденное колебание
Ответ c
13 Положение полосы поглощения в ИК спектре характеризует

a) вероятность перехода.
b) энергию перехода.
c) концентрацию магнитно-эквивалентных ядер.
d) концентрацию неспаренных электронов
Ответ b
14 Для получения спектров КР используют
a) ИК излучение
b) видимое излучение
c) СВЧ излучение
d) рентгеновское излучение
Ответ a
15 Символ A1u означает
a) невырожденное состояние, симметричное относительно главной оси, симметричное относительно вертикальной плоскости, симметричное относительно центра инверсии
b) невырожденное состояние, антисимметричное относительно главной оси, антисимметричное относительно вертикальной плоскости, антисимметричное относительно центра инверсии
c) невырожденное состояние, антисимметричное относительно главной оси, симметричное относительно вертикальной плоскости, антисимметричное относительно центра инверсии
d) невырожденное состояние, симметричное относительно главной оси, симметричное относительно вертикальной плоскости, антисимметричное относительно центра инверсии
Ответ d

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1 Назовите аналитический сигнал, используемый в ИК спектроскопии для идентификации веществ.
Ответ. волновое число.
2 Назовите классы химических соединений, состав которых определяется методом ИК спектроскопии.
Ответ. органические и неорганические соединения.
3 Назовите формы колебаний атомов, определяющих структуру ИК спектров поглощения.
Ответ. валентие и деформационные
4 Число нормальных колебаний для линейных молекул определяется формулой
Ответ 3N – 5
5 Число нормальных колебаний для нелинейных молекул определяется формулой
Ответ 3N – 6
6 В модели гармонического осциллятора потенциальная энергия колебаний описывается ..... с вершиной, соответствующей равновесному расстоянию между атомами r0 и представляется графически как система эвидистантных уровней энергии.с вершиной, соответствующей равновесному расстоянию между атомами r0
Ответ параболой
7 Молекула, подчиняющаяся модели гармонического осциллятора меняет колебательное квантовое число только на .... (цифрой)
Ответ 1
8 В ИК-спектре проявляются только те колебания, которые вызывают изменение .... молекулы
Ответ: дипольного момента
9 Единица измерения положения полосы поглощения в ИК спектроскопии .... (словами)
Ответ обратний сантиметр
0 Перечислите в алфавитном порядке через запятые четыре вида деформационных колебаний
Ответ веерные, крутильные, маятниковые, ножничные
11 Истинный ИК-спектр молекулы вещества получают в ..... агрегатном состоянии
Ответ газообразном
12 Какие агрегатные состояния исследуются методами колебательной спектроскопии (перечислите)?
Ответ тверрдые, жидкие , газообразные
13 При пглощении веществом ИК излучения происходят изменения .... состояний, т. е. молекулы переходят на другие уровни энергии
Ответ колебательных
14 Число колебательных степеней свободы у нелинейной и линейной молекул, состоящих из N атомов, равно:
у нелинейной ...., а у линейной ....
Ответ 3N-6 3N-5

15 Валентные колебания связей металл - галоген обычно проявляются в люласти ниже .....
Ответ 500 см-1
16 Спектроскопия КР – это ..... спектроскопия
Ответ колебательная
17 Какой спектральный параметр характеризует качественный состав
вещества?
Ответ. длина волны или частота поглощаемого или испускаемого им излучения.
18 Какой спектральный параметр характеризует количественный состав
системы?
Ответ. интенсивность поглощаемого или испускаемого излучения.
19 3 Из каких материалов изготавливаются призмы и кюветы в приборах для ИК
спектроскопии?
Ответ. гадогениды щелочных и щелочноземельных металлов.
20 Валентное вырожденное колебание обозначается символом
Ответ υd

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-6: Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1. К способам регистрации рентгеновского излучения относится запись
а) на диаграммную ленту при непрерывном вращении образца и счетчика;
b) по точкам при последовательных дискретных поворотах образца и счетчика
с) на магнитную ленту

Ответ а.б

2. Выбор излучения производится с учетом следующих требований: (а, б)
а) на рентгенограмме должны быть видны все линии дифракционной картины, включая самые слабые
б) время съемки рентгенограммы должно быть минимальным
в) наличие интерференции лучей
г) большая проникающая способность рентгеновских лучей

Ответ а,б

3. . Рентгеновская съемка может быть проведена
а) с фильтром,
б) без фильтра
в) после установления пластины из просвинцованного стекла
г) использовать излучение анода с небольшим порядковым номером

Ответ а,б

4. Какие агрегатные состояния исследуются методами колебательной спектроскопии?
а) твердые вещества, растворы;
б) газы, растворы, твердые вещества;
в) твердые вещества, растворы, газы, аморфная фаза;
г) твердые вещества, аморфная фаза.
Ответ: в) твердые вещества, растворы, газы, аморфная фаза.
5. Чем сопровождается поглощение веществом ИК излучения?
а) происходят изменения колебательных состояний, т. е. молекулы переходят на другие уровни энергии;
б) сопровождается изменением энергии электронных оболочек атомов и молекул;
в) сопровождается свечением вещества, возникающим при переходе молекул из возбужденного состояния в основное;
г) сопровождается ионизацией вещества.
Ответ: а) происходят изменения колебательных состояний, т. е. молекулы переходят на другие уровни энергии.
6. Чем обусловлены проявления колебаний в ИК-спектрах?
а) ионизацией вещества;
б) изменением поляризуемости молекул (α);
в) изменением дипольного момента (μ);
в) изменением абсорбции.
Ответ: в) изменением дипольного момента (μ).

7. Какие колебания активны в ИК-спектрах?
а) антисимметричные и симметричные относительно центра симметрии;
б) антисимметричные относительно центра симметрии;
в) симметричные относительно центра симметрии;
г) никакие из вышеперечисленных.
Ответ: б) антисимметричные относительно центра симметрии.
8. Сравните энергии и волновые числа валентных и деформационных колебаний:
а) для возбуждения деформационных колебаний требуется меньшая энергия, чем в случае валентных колебаний, и, следовательно, они имеют большее волновое число;
б) для возбуждения деформационных колебаний требуется большая энергия, чем в случае валентных колебаний, и, следовательно, они имеют большее волновое число;
в) для возбуждения деформационных колебаний требуется меньшая энергия, чем в случае валентных колебаний, и, следовательно, они имеют меньшее волновое число;
г) для возбуждения колебаний валентных требуется меньшая энергия, чем в случае деформационных колебаний, и, следовательно, они имеют большее волновое число.
Ответ: в) для возбуждения деформационных колебаний требуется меньшая энергия, чем в случае валентных колебаний, и, следовательно, они имеют меньшее волновое число.
9. Деформационные колебания подразделяются на:
а) симметричные и несимметричные;
б) ножничные, маятниковые, веерные и крутильные;
в) симметричные и антифазные;
г) ножничные, веерные и крутильные.
Ответ: б) ножничные, маятниковые, веерные и крутильные.
10. Число колебательных степеней свободы у нелинейной и линейной молекул, состоящих из N атомов, равно:
а) у нелинейной 3N-6, а у линейной 3N-5;
б) у нелинейной 3N-5, а у линейной 3N-6;
в) у нелинейной 3N-5, а у линейной 3N-4;
г) у нелинейной 3N-6, а у линейной 3N-4.
Ответ: а) у нелинейной 3N-6, а у линейной 3N-5.
11. Истинный ИК-спектр вещества получают:
а) для твердого вещества;
б) для раствора;
в) для аморфной фазы.
г) для газообразного состояния;
Ответ: г) для газообразного состояния.
12. Какие растворители используются в ИК-спектроскопии?
а) растворители, имеющие поглощение в исследуемой области спектра;
б) любые растворители, в которых растворяется исследуемое вещество;
в) используются вещества, не имеющие поглощения в исследуемой области спектра и не взаимодействующие с материалом кювет;
г) ацетон, бензол, толуол.
Ответ: в) используются вещества, не имеющие поглощения в исследуемой области спектра и не взаимодействующие с материалом кювет (четыреххлористый углерод, сероуглерод, хлороформ, циклогексан и др.).
13 Интенсивность полосы поглощения в ИК спектре характеризует
a) концентрацию магнитно-эквивалентных ядер
b) дипольный момент молекулы.
c) энергию перехода.
d) вероятность перехода.
e) магнитный момент ядра.
Ответ d
14 Для получения спектров КР используют
a) ИК излучение
b) видимое излучение
c) СВЧ излучение
d) рентгеновское излучение
Ответ a
15 Символ A1u означает
a) невырожденное состояние, симметричное относительно главной оси, симметричное относительно вертикальной плоскости, симметричное относительно центра инверсии
b) невырожденное состояние, антисимметричное относительно главной оси, антисимметричное

относительно вертикальной плоскости, антисимметричное относительно центра инверсии
c) невырожденное состояние, антисимметричное относительно главной оси, симметричное относительно вертикальной плоскости, антисимметричное относительно центра инверсии
d) невырожденное состояние, симметричное относительно главной оси, симметричное относительно вертикальной плоскости, антисимметричное относительно центра инверсии
Ответ d
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1 Какой формат имеет используемая для расшифровки карточка JCPDS,
Ответ. стандартный.

2 В основе какого метода лежит вывод: каждая фаза будет обладать свойственным только ее решетке набором межплоскостных расстояний
Ответ. РФА.

3 Какой фактор опредеяет чувствительность метода РФА .
Ответ. размер кристаллов.
4 Число нормальных колебаний для линейных молекул определяется формулой
Ответ 3N – 5
5 Число нормальных колебаний для нелинейных молекул определяется формулой
Ответ 3N – 6
6 В модели гармонического осциллятора потенциальная энергия колебаний описывается .....
с вершиной, соответствующей равновесному расстоянию между атомами r0
и представляется графически как система эвидистантных уровней энергии.с вершиной, соответствующей равновесному расстоянию между атомами r0
Ответ параболой
7 Молекула, подчиняющаяся модели гармонического осциллятора меняет колебательное квантовое число только на .... (цифрой)
Ответ 1
8 В ИК-спектре проявляются только те колебания, которые вызывают изменение .... молекулы
Ответ: дипольного момента
9 Единица измерения положения полосы поглощения в ИК спектроскопии .... (словами)
Ответ обратний сантиметр
0 Перечислите в алфавитном порядке через запятые четыре вида деформационных колебаний
Ответ веерные, крутильные, маятниковые, ножничные
11 Истинный ИК-спектр молекулы вещества получают в ..... агрегатном состоянии
Ответ газообразном
12 Какие агрегатные состояния исследуются методами колебательной спектроскопии (перечислите)?
Ответ тверрдые, жидкие , газообразные
13 При пглощении веществом ИК излучения происходят изменения .... состояний, т. е. молекулы переходят на другие уровни энергии
Ответ колебательных
14 Число колебательных степеней свободы у нелинейной и линейной молекул, состоящих из N атомов, равно:
у нелинейной ...., а у линейной ....
Ответ 3N-6 3N-5
15 Валентные колебания связей металл - галоген обычно проявляются в люласти ниже .....
Ответ 500 см-1
16 Спектроскопия КР – это ..... спектроскопия
Ответ колебательная
17 Какой спектральный параметр характеризует качественный состав
вещества?
Ответ. длина волны или частота поглощаемого или испускаемого им излучения.
18 Какой спектральный параметр характеризует количественный состав
системы?
Ответ. интенсивность поглощаемого или испускаемого излучения.
19 Валентные колебания связей металл - галоген обычно проявляются в люласти ниже .....
Ответ 500 см-1
20 Спектроскопия КР – это ..... спектроскопия
Ответ колебательная

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Форма проведения промежуточной аттестации – экзамен.
Процедура проведения промежуточной аттестации:
КИМ формируется из заданий для текущего контроля, помещенных в онлайн курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». Экзамен проводится в письменной форме. На ответ студенту отводится максимум 90 минут. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены в онлайн-курсе на образовательном портале
https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6327&notifyeditingon=1 и
https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2605

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
"Хорошо" Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
"Удовлетворительно" Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Не удовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Не верно написаны уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
"Хорошо" Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
"Удовлетворительно" Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Не удовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Не верно написаны уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

Приложения

Приложение 1. Методические указания для студентов.docx
Приложение 2. ФОС ФХМАиСФиНМ спец.docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Каллистер У.Д.	Материаловедение: от технологии к применению: основная литература	Изд-во НОТ, 2011	

Л1.2	Под. ред. А.Б. Никольского	Физические методы исследования неорганических веществ: Учебное пособие для ВУЗов	Академия, 2006	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Фахльман Б.Д., Чаркин Д.О., Уточникова В.В., Третьяков Ю.Д., Гудилин Е.А.	Химия новых материалов и нанотехнологии: [учеб. пособие]	Долгопрудный: Интеллект, 2011	
Л2.2	В.П. Смагин	Физические методы исследования в химии: Учебное пособие для ВУЗов	АлтГУ. , 2007	

6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Е.Г. Ильина	Спектроскопические методы исследования неорганических соединений: Методические рекомендации	, 2010	
Л3.2	Стручева Н.Е.	Рентгенофазовый анализ: лаборатор. практикум по курсу	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2008	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Курс в Moodle «Физико-химические методы анализа и синтеза функциональных и неорганических материалов, часть 1»	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=627
Э2	Курс в Moodle "Методы неорганического синтеза"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1871
Э3	Физико-химические методы анализа и синтеза функциональных и неорганических материалов. Часть 3	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6327

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно)
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно)
Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно)
7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно)
Adobe Reader (http://wwwimages.adode.com/content/dam/Adode/en/legan/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно)
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно)
Libre Office (http://ru.libreoffice.org/), (бессрочно)
Веб-браузер Chromium (http://www.chromium.org/Home), (бессрочно)
Антивирус Касперский (http://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024)
Архиватор ARK (http://apps.kde.org/ark/), (бессрочно)
Okular (http://okular.kde.org/ru/download/), (бессрочно)
Редактор изображений Gimp(http://www.gimp.org/), (бессрочно)

6.4. Перечень информационных справочных систем
1. Информационно-справочная система Консультант плюс (http://www.consultant.ru) 2. Научная электронная библиотека (https://elibrary.ru Научная электронная библиотека) 3. Реферативная база данных ВИНИТИ РАН (http://www.viniti.ru). 4. Реферативная база данных научной периодики «Scopus» (http://www.scopus.com/) 5. Реферативно-библиографическая база данных научной периодики «Web of Science» (http://www.webofknowledge.com/). 6. Сеть патентной информации Европейского патентного ведомства «Espacenet» (http://worldwide.espacenet.com/). 7. Информационный ресурс SpringerLinc (https://link.springer.com)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
109К	лаборатория неорганической химии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; весы ВЛКТ-500; вытяжной шкаф; сушильный шкаф; микроскоп МБС-10; весы НВ-600 М; электроплитка; таблица Д.И. Менделеева; сушильный шкаф СНОЛ; штативы для пробирок, набор лабораторной посуды, набор реактивов, спиртовки, держатели для пробирок
106аК	учебная аудитория кафедры физической и неорганической химии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; шкаф с учебно-наглядными пособиями - 2 шт.; доска маркерная - 1 шт.; проектор: марка Optoma - 1 единица; стационарный экран; модели кристаллических структур; набор моделей атомов со стержнями для составления моделей молекул, деревянные модели кристаллов; дифрактограммы веществ; таблицы Гиллера; числовые ключи Ханаваля; алфавитный указатель; рентгеновская картотека JCPDS.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ СТУДЕНТАМ

Методические рекомендации по изучению для студентов представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины. Следует учитывать, что часть курса изучается студентом самостоятельно.
Цель данных методических указаний – помочь студентам усвоить знания, предусмотренные учебной программой.
Процесс изучения дисциплины включает в себя:
1. Работу под руководством преподавателя (лекции, практические занятия, консультации преподавателя по подготовке докладов, консультации преподавателя по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно, и консультация преподавателя перед дифференцированным зачетом).
2. Самостоятельную работу студента (проработка текстов лекций, подготовка к семинарским и лабораторным занятиям, самостоятельный поиск и изучение научной литературы, выполнение самостоятельных работ и тестов, написание курсовой работы, подготовку мультимедийных презентаций, поиск информации в Интернете, а также подготовка к экзамену).
Изучение дисциплины ведется с помощью учебной литературы, рекомендованной для изучения, методических указаний по проведению лабораторных работ, комплекта контрольно-измерительных

материалов по дисциплине. Студентам желательно иметь у себя основные материалы из списка рекомендованной литературы и изданные учебно-методические пособия.
Завершают изучение разделов курса контрольные работы и тестирование. Они обеспечивают: контроль преподавателя уровня подготовленности студента; закрепление изученного материала; развитие умений и навыков подготовки; приобретение опыта устных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.
Основу теоретической подготовки по дисциплине «Общая и неорганическая химия» составляют лекции – основное методическое руководство при изучении дисциплины, наиболее оптимальным образом структурированное и скорректированное на современный материал; в лекции глубоко и подробно, аргументировано и методологически строго рассматриваются главные проблемы темы; в лекции даются необходимые разные подходы к исследуемым проблемам.
Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.
Основные учения и владения отрабатываются и закрепляются на практических занятиях. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия) объединены с самостоятельной внеаудиторной работой студентов над рекомендуемой литературой, а также заданиями, которые выдаёт преподаватель и при подготовке к занятиям.
Учебное занятие – это систематическое устное изложение учебного материала. На учебных занятиях студенты получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники.
1 Методические указания обучающимся при подготовке к лекции
Лекция – это форма учебного процесса, основанная на передаче преподавателем новых знаний, изложении учебного материала для его целостного усвоения студентами в логической взаимосвязи.
Слушание и запись лекций - сложные виды учебной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное.
Для изучения дисциплины рекомендуется следующим образом организовать время:
• После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к следующим занятиям, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).
• При подготовке к следующей лекции, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).
• В течение недели выбрать время (не менее 1час) для работы с литературой в библиотеке.
2. Самостоятельная работа студентов
Большое значение при изучении дисциплины имеет самостоятельная работа студента. Самостоятельная работа студента связана с освоением учебного материала, информации, изложенной в учебниках и учебных пособиях, а также в литературе, рекомендованной преподавателем. Самостоятельную работу по изучению дисциплины "Общая и неорганическая химия" целесообразно начинать с изучения установленных требований к знаниям, умениям и навыкам, ознакомления с разделами и темами дисциплины в порядке, предусмотренном учебной программой.
Самостоятельная работа предполагает изучение учебной и научной литературы, электронных источников, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятий, выполнение тестовых заданий, курсовой работы, мультимедийных презентаций, подготовку к экзамену. По определенным темам преподаватель задает студентам на дом письменную самостоятельную работу. Обычно она выполняется в тетради и может включать в себя самостоятельный поиск ответов на вопросы, определений, решение задач. Выполнение такой работы рекомендуется начинать после того, как студент прослушал учебный материал, изучил рекомендуемую литературу и разобрался в материале. Для допуска к зачету каждому студенту необходимо получить оценку за все работы. Студенты, не выполнившие домашние задания в установленный срок, должны обязательно отработать все задания.
Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.
Самостоятельная работа выполняет ряд функций, среди которых необходимо отметить:
· развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
· ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
· воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
· исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления);
· информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях).
Задачами самостоятельной работы студентов являются:
· систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
· углубление и расширение теоретических знаний;
· формирование умения использовать справочную литературу;
· развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы,

самостоятельности, ответственности и организованности;
· формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
· развитие исследовательских умений.
Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.
Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы, как:
· индивидуальные занятия (домашние занятия):
· изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции);
· изучение рекомендуемых литературных источников;
· конспектирование источников;
· выполнение контрольных работ, курсовых работ;
· работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
· составление плана и тезисов ответа на семинарском занятии;
· выполнение тестовых заданий;
· решение задач;
· подготовка к экзамену.
Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии с учебно-методическим комплексом по дисциплине . Распределение объема времени на внеаудиторную самостоятельную работу в режиме дня студента не регламентируется расписанием.
Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер имеют вариативный и дифференцированный характер, учитывают специфику изучаемой дисциплины.
3 Методические указания обучающимся при подготовке к семинарам (практическим занятиям)
Семинары – один из самых эффективных видов учебных занятий, на которых студенты учатся творчески работать аргументировать и отстаивать свои мысли перед аудиторией, овладевать культурой речи, являются также действенной формой активизации самостоятельной работы студентов, формой ее учета и контроля.
Основное в подготовке и проведении семинаров – это самостоятельная работа студента над изучением темы семинара. Семинарские занятия проводятся по специальным планам – заданиям, которые содержатся в учебниках, пособиях и материалах, подготовленных на кафедре. Студент обязан точно знать план семинара либо конкретное задание к нему. В плане семинарского занятия содержатся основные вопросы, вносимые на обсуждение, формулируются цели занятия и даются краткие методические указания по подготовке каждого вопроса, выполненного задания. Как правило, на семинаре обсуждаются узловые вопросы темы, однако там могут быть и такие, которые не были предметом рассмотрения на лекции. Могут быть и специальные задания - решение задач по теме. План дополняется списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы.
Желательно иметь специальную тетрадь для подготовки к семинарам.
Особое внимание следует уделить источникам, рекомендуемым преподавателем на лекции и семинарском занятии, подготовить план ответа на каждый вопрос семинара. При этом должен быть использован как материал, полученный на лекции, так и почерпнутый из дополнительных литературных источников.
Необходимо обратить внимание на дискуссионные вопросы изучаемой темы. Студент должен аргументировать высказываемую позицию, привести ссылки на труды ученых, обосновать собственный взгляд на проблему, выучить определения понятий, составляющих основу данной темы.
Студентам следует:
- ознакомиться с вопросами плана семинарского занятия;
- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений обращаться к преподавателю.
При подготовке к практическим занятиям необходимо детального разобрать вопросы лекционного курса по изучаемой теме. Только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций. При этих условиях Вы не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.
При самостоятельной подготовке к практическому занятию желательно прорешать предложенные задания. Решение заданий или примеров следует излагать подробно, действия располагать в строгом порядке.

Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, и рисунками. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом.
Работа с учебниками и книгами основана на разных видах чтения:
1. просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы, в результате такого просмотра Вы устанавливаете, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
2. ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
3. изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала.
При работе с учебной литературой над тем или иным вопросом практического задания одновременно следует проводить конспектирование текста – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного. В дальнейшем конспекты пригодятся Вам при подготовке к контрольным работам, экзаменам.
Методические рекомендации по составлению конспекта:
1. Внимательно прочитайте текст.
2. Кратко сформулируйте основные положения текста;
3. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.
Составив план ответа на один вопрос, переходите к другому. В дальнейшем конспекты пригодятся Вам при подготовке к контрольным работам, экзаменам.
4. Методические указания обучающимся при подготовке к лабораторным работам
При подготовке к лабораторным занятиям необходимо детального разобрать вопросы лекционного курса по изучаемой теме.
Студентам следует:
- ознакомиться с вопросами и заданиями лабораторного занятия;
- написать заготовку к лабораторной работе;
- до очередного лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к лабораторным занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу;
- в ходе выполнения лабораторного занятия записать в тетрадь для лабораторных работ все наблюдения, химические реакции, необходимые константы, дать конкретные, четкие ответы на поставленные вопросы;
- в конце занятия сдать отчет по лабораторной работе на проверку преподавателю
Приступая к лабораторным занятиям, студенты занимают постоянные места за учебными столами. Рабочее место студента должно быть оборудовано всем необходимым для выполнения работы. На рабочем столе не должно быть никаких лишних предметов.
5. Методические указания обучающимся при выполнении индивидуального задания
Индивидуальное задание содержит логические задания, ориентированные на закрепление теоретического материала, а также задачи по темам курса. Перед написанием работы следует внимательно изучить рекомендованные источники литературы, конспекты лекций. Целесообразно делать пометки в черновике тех страниц, которые наиболее полезны при освещении соответствующих вопросов.
Содержание ответов на поставленные вопросы должно быть полным, теоретически обоснованным и аргументированным. Ответы на вопросы должны быть логичными, сформулированы четко и ясно, по существу поставленного вопроса, сопровождены соответствующими рисунками. Не следует необоснованно увеличивать их объем, останавливаясь на второстепенных, прямо не относящихся к теме аспектах.
Сдаваемая на проверку работа должна включать:
- номер задания;
- развернутые ответы на вопросы;
- решение задач и выводы.
6. Методические указания обучающимся при подготовке к контрольной работе
Контрольная работа – один из видов самостоятельной работы студентов, направленный на выявление уровня усвоения учебного материала.

Перед написанием контрольной работы самостоятельно изучите конспект лекций, конспекты к семинарским занятиям, учебную, специальную научную литературу. Это позволит Вам овладеть комплексом основных навыков и приемов анализа, обобщения, классификации полученной информации, которая поможет в дальнейшей профессиональной деятельности. При чтении учебной и дополнительной литературы рекомендуется вести записи: делать выписки, составлять конспекты, аннотации, вносить новые понятия в словарь терминов.

В процессе выполнения контрольной работы можно пользоваться справочной литературой

7. Методические указания обучающимся при подготовке к коллоквиуму

Коллоквиум по главным разделам курса призван систематизировать, обобщить изучаемый материал, позволяет преподавателю проверить полноту знаний, целостность восприятия и правильность усвоения материала. Подготовка к коллоквиуму является этапом подготовки к экзамену.

На самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 2-4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и выполнение приведенного задания.

8. Методические указания обучающимся при подготовке и выполнении тестовых заданий

Перед выполнением тестового задания следует внимательно просмотреть рекомендованные источники литературы, конспекты лекций, конспекты к семинарским занятиям.

При выполнении тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать лишь один индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу. Тесты составлены таким образом, что в каждом из них правильным является лишь один из вариантов. Выбор должен быть сделан в пользу наиболее правильного ответа.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Тестовые задания сгруппированы по темам учебной дисциплины.

9. Методические указания обучающимся при подготовке к экзамену

это форма итоговой отчетности студента по изученной дисциплине. Огромную роль в успешной подготовке играет правильная организация подготовки к нему. Рекомендуется при подготовке к экзамену опираться на следующий план:

1. просмотреть программу курса, с целью выявления наиболее проблемных тем, вопросов, которые могут вызвать трудности при подготовке к зачету.
2. прорешать тестовые задания, предложенные в учебно-методическом комплексе. При этом для эффективного закрепления информации первый раз без использования учебных материалов, второй раз с их использованием.

При выполнении первых двух пунктов плана студент получит возможность оценить свои знания и навыки по прослушанной дисциплине и сориентироваться при планировании объема подготовки.

1. темы необходимо изучать последовательно, внимательно обращая внимание на описание вопросов, которые раскрывают ее содержание. Начинать необходимо с первой темы.
2. после работы над первой темой необходимо ответить на контрольные вопросы к теме и решить тестовые задания к ней.
3. после изучения всех тем студенту рекомендуется ответить на контрольные вопросы по всему курсу.

Необходимо помнить:

1. ответы на вопросы экзаменатора должны быть четкими и полными.
2. Вы должен показать навыки грамотного владения терминами, знать их определения.
3. уметь решать задачи по дисциплине.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Физикохимия твердого тела

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра физической и неорганической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 16
индивидуальные консультации 50

Виды контроля по семестрам
зачеты: 8

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**4 (8)**		**Итого**	
Недель	**21,5**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	8	8	8	8
Сам. работа	16	16	16	16
Консультации	50	50	50	50
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
кандидат химических наук, доцент, Шипунов Б.П.

Рецензент(ы):
кандидат химических наук, доцент, Стась И.Е.;кандидат химических наук, доцент, Ильина Е.Г.

Рабочая программа дисциплины
Физикохимия твердого тела

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *06.07.2023* г. № *8*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Безносюк С.А. д.ф.-м.н., профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *06.07.2023* г. № *8*
Заведующий кафедрой *Безносюк С.А. д.ф.-м.н., профессор*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель преподавания дисциплины: научить студентов осознано и корректно применять современные модельные представления о взаимосвязи между физическими свойствами, электронной и пространственной структурой кристаллов и жидкостей, применению современных и оригинальных методов исследования веществ основанные на физико-химических измерениях.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.01.03**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-4	**Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности**
ПК-4.1	Умеет планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана решения технологической задачи химической направленности
ПК-4.2	Владеет техническими средствами и методами исследования для решения задач химической направленности
ПК-5	**Способен проводить эксперимент и наблюдения при решении исследовательских задач и оформлять результаты исследования**
ПК-5.1	Знает методы проведения экспериментов и наблюдений для решения исследовательских задач
ПК-5.2	Умеет использовать технические средства и методы исследования (из набора имеющихся) для решения поставленных задач
ПК-5.3	Владеет приемами оформления результатов исследований
ПК-6	**Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований**
ПК-6.1	Умеет проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
ПК-6.2	Владеет приемами теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	ПК-5.1. Знает методы проведения экспериментов и наблюдений для решения исследовательских задач
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	ПК-4.1. Умеет планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана решения технологической задачи химической направленности ПК-5.2. Умеет использовать технические средства и методы исследования (из набора имеющихся) для решения поставленных задач ПК-6.1. Умеет проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	ПК-4.2. Владеет техническими средствами и методами исследования для решения задач химической направленности. ПК-5.3. Владеет приемами оформления результатов исследований

	ПК-6.2. Владеет приемами теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Зонная теория твердого тела.						
1.1.	Приближение Кронига-Пени. Преодоление потенциального барьера. Уравнение Шредингера для плоской волны. Прозрачность потенциального барьера. Решение для случая свободного, связанного и сильно связанного электрона. Граничные условия Борна-Кармана. Расщепление уровней в кристалле, образование зон. Дефекты кристаллической решетки. Точечные, линейные, плоскостные, объемные. Влияние дефектов на свойства полупроводников.	Лекции	8	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
1.2.	Уравнение Шредингера. Волна де Бройля. Вывод вида оператора Гамильтона. Приближения, используемые при решении уравнения Шредингера. Адиабатическое приближение. Метод самосогласованного поля, одноэлектронное приближение. Выбор вида функции при решении уравнения Шредингера.	Сам. работа	8	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
1.3.	Уравнение Шредингера. Волна де Бройля. Вывод вида оператора Гамильтона. Приближения, используемые при решении уравнения Шредингера.	Практические	8	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
Раздел 2. Статистика электронов и дырок в полупроводнике						
2.1.	Вывод зависимости плотности состояний на дне зоны проводимости. Концентрация в полупроводнике электронов и дырок. Вывод зависимости концентрации носителей от энергии.	Лекции	8	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Концентрация носителей в собственном полупроводнике. Концентрация носителей в области примесной проводимости. Температурная зависимость концентрации носителей. Концентрация электронов в металлах и вырожденных полупроводниках. Критерий вырождения.					
2.2.	Статистика электронов в полупроводнике. Функция распределения Ферми-Дирака.	Сам. работа	8	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
2.3.	Определение ширины запрещенной зоны полупроводника термическим методом	Лабораторные	8	4		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
2.4.		Консультации	8	2		
Раздел 3. Электропроводность полупроводников						
3.1.	Дрейфовая скорость. Время релаксации. Подвижность. Перенос носителей по зоне. Вывод общего уравнения для плотности тока. Рассеяние носителей. Механизм рассеяния.	Лекции	8	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.2.	Температурная зависимость удельной электропроводности.	Сам. работа	8	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.3.	Определение удельного сопротивления пленок и кристаллов 4-х зондовым методом	Лабораторные	8	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.4.	Подготовка к лабораторной работе по теме "Определение удельного сопротивления пленок и кристаллов 4-х зондовым методом"	Сам. работа	8	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.5.	Определение термической ширины запрещённой зоны	Лабораторные	8	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.6.	Подготовка к лабораторной работе «Определение термической ширины запрещённой зоны	Сам. работа	8	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.7.		Консультации	8	4		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 4. Гальваномагнитные явления						
4.1.	Эффект Холла. Случай ограниченного кристалла. Вычисление концентрации и знака носителей	Лекции	8	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
4.2.		Консультации	8	4		
4.3.	Эффект Холла. Случай ограниченного кристалла. Вычисление концентрации и знака носителей	Практические	8	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
4.4.	Определение концентрации носителей методом Холла	Лабораторные	8	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
4.5.	определние подвижности носителей. Магниторезистивный эффект	Лабораторные	8	2		
4.6.	Эффект Гаусса. Зависимость подвижности от напряженности магнитного поля	Лекции	8	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
4.7.	Эффект Гаусса. Зависимость подвижности от напряженности магнитного поля	Сам. работа	8	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
4.8.		Консультации	8	4		
Раздел 5. Теплопроводность полупроводников						
5.1.	Перенос тепловой энергии в полупроводниках. Эффекты Пельтье, Зеебека, Томсона.	Лекции	8	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
5.2.	Термо-э.д.с.	Сам. работа	8	1		Л2.1, Л1.1, Л1.2
Раздел 6. Оптические свойства						
6.1.	Виды поглощения. Спектральные свойства. Фотоэлектрические явления. Фоторезистивный эффект	Лекции	8	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2
6.2.	Виды поглощения. Спектральные свойства. Фотоэлектрические явления. Фоторезистивный эффект	Сам. работа	8	1		Л2.1, Л1.1, Л1.2
6.3.	Виды поглощения. Спектральные свойства. Фотоэлектрические явления. Фоторезистивный эффект	Практические	8	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.4.		Консультации	8	4		
Раздел 7. Термодинамика реальных кристаллов						
7.1.	Классификация по составу: элементарные, двойные, тройные. Признаки полупроводниковых свойств. Равновесная концентрация дефектов по Шоттки. Теоретический предел совершенства	Лекции	8	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
7.2.	Равновесная концентрация дефектов по Шоттки. Теоретический предел совершенства	Сам. работа	8	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
7.3.	Сложные дефекты, взаимодействие дефектов. Собственное равновесие в кристалле. Гомогенное равновесие. Равновесие пар – кристалл. Фазы переменного состава.	Лекции	8	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
7.4.	Подготовка к практическому занятию по теме " Собственное равновесие в кристалле. Гомогенное равновесие "	Сам. работа	8	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
7.5.	Методы очистки. Физико-химические методы. Специальные методы. Метод кристаллизации. Коэффициент распределения. Метод направленной кристаллизации. Зонная плавка.	Лекции	8	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
7.6.	Подготовка к практическому занятию по теме " Метод кристаллизации. Коэффициент распределения. Метод направленной кристаллизации. Зонная плавка "	Сам. работа	8	1		Л1.1, Л1.2
7.7.	Метод кристаллизации. Коэффициент распределения. Метод направленной кристаллизации. Зонная плавка	Лабораторные	8	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
7.8.		Консультации	8	4		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.9.	Методы синтеза кристаллов. Синтез из нелетучих компонентов, синтез с летучим компонентом, химические методы синтеза	Практические	8	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
7.10.	Выращивание монокристаллов. Выращивание из расплавов, выращивание из растворов, химические методы синтеза. Термодинамическая теория роста кристаллов. Критический размер зародыша.	Лекции	8	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
7.11.	Выращивание монокристаллов. Выращивание из расплавов, выращивание из растворов, химические методы синтеза. Термодинамическая теория роста кристаллов. Критический размер зародыша.	Сам. работа	8	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
7.12.	Выращивание монокристаллов. Выращивание из расплавов, выращивание из растворов, химические методы синтеза. Термодинамическая теория роста кристаллов. Критический размер зародыша.	Лабораторные	8	4		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
7.13.	Подготовка к семинару по теме " Выращивание монокристаллов. Выращивание из расплавов, выращивание из растворов, химические методы синтеза. Термодинамическая теория роста кристаллов. Критический размер зародыша. "	Сам. работа	8	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
7.14.	Практическое занятие " Выращивание монокристаллов. Выращивание из расплавов, выращивание из растворов, химические методы синтеза. Термодинамическая теория роста кристаллов.	Практические	8	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Критический размер зародыша."					
Раздел 8.						
8.1.		Консультации	8	28		

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Примеры контрольных вопросов и ответы.

ПК-5.1. Знает методы проведения экспериментов и наблюдений для решения исследовательских задач.

1. Какие методы используются в курсе? ответ - измерение физических величин.
2. Какие метрологические характеристики важны при измерении? Ответ - точность и чувствительность
3. В каких единицах измеряется ЭДС Холла? Ответ - в вольтах.
5. Что возволяет определить эффект Холла?. Ответ - концентрацию основных носителей.
6. Что такое подвижность носителей? Ответ- Скорость в электрическом поле единичной напряженности.
7. Каким методом можно определить ширину запрещённой зоны? Ответ - оптическим.

ПК-6.1. Умеет проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

1. Какой критерий используется для оценки воспроизводимости результатов? Ответ - доверительный интервал.
2. Чем измерения отличаются от наблюдений? Ответ - измерение включает в себя наблюдение.
3.Можно ли с помощью поисковых платформ, например, Яндекс, искать определенное слово только в PDF-файлах, размещенных на определенном сайте?
ОТВЕТ: можно с помощью поисковых операторов
4.Где можно найти полные тексты статей ученых России и ближнего зарубежья?
ОТВЕТ: Электронная библиотека www.elibrary.ru
5. В каком формате чаще всего представлены полные тексты научных статей?
ОТВЕТ: pdf-формат

ПК-6.2. Владеет приемами теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
1. Как следует использовать функцию «Ответить всем» в электронном письме?
ОТВЕТ: Использовать функцию "Ответить всем" только в случае необходимости, чтобы все участники переписки видели ответ.
2. Что такое фактчекинг?
ОТВЕТ: Процесс проверки достоверности фактов и информации.
3. Какие программы можно использовать для обработки экспериментальных данных?
ОТВЕТ: MS Excel, Microcal Origin, SPSS (PASW), Statistica, SigmaPlot и др.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1.Почему в кристалле появляются энергетические зоны?
а вследствие теплового движения
б вследствие идентичности электронов
в вследствие принципа Паули

2. Почему масса свободного электрона отличается от массы электрона в кристалле?
а вследствие наличия других электронов
б вследствие сопротивления движению атомами
ввследствие теплового движения.

3. Чем зонная структура металла отличается от зонной структуры полупроводника?
а отсутствием запрещённой зоны
б наличием запрещённой зоны
в наличием валентной зоны

4. Почему электропроводность металла падает с температурой, а у полупроводника увеличивается?
а у полупроводника с ростом температы увеличивается количество носителей
б у металла уменьшается число электронов с ростом температуры
в у металла изменяется ширина запрещённой зоны

5. Что такое "красная граница" собственного поглощения?
а длина волны излучения более которой кристалл не поглощает
б длина волны при которой кристалл светится красным светом
в длина волны при которой происходит полное отражение

6. Какой параметр полупроводника определяют с помощью эффекта Холла?
а подвижность носителей
б концентрацию носителей
в ширину запрещённой зоны

7. Что такое "односторонняя и двусторонняя" фаза переменного состава?
а нет отличий
б в двусторонней фазе меняется стехиометрия аниона
в в односторонней фазе меняется стехиометрия одного элемента

8. Почему в сложных кристаллах нарушается стехиометрия?
а вследствие окисления
б вследствие разной летучести катиона и аниона
в вследствие восстановления катиона

9. Почему при выращивании кристалла происходит его очистка?
а вследствие разной растворимости примеси в жидкой и твёрдой фазах
б вследствие расплавления кристалла
в вследствие движения фронта кристаллизации

10. Где применяются датчики Холла?
а в смартфонах
б в приборах измерения магнитного поля
в вприборах ихмерения геграфического положения

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета.
Обучающиеся, выполнившие в срок задания текущего контроля (в соответствии с технологической картой) и набравшие не менее 60 баллов, получают зачет автоматически.
Для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости, организуется зачет в форме письменного опроса по всему изученному курсу.
Контрольно-измерительный материал для письменного опроса формируется из заданий открытого типа текущего контроля, размещенных в Контрольных вопросах и заданиях для проведения текущей аттестации по дисциплины, а также заданий текущего контроля в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». Количество заданий в письменном опросе для промежуточной аттестации - 5.
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:
Каждое задание оценивается 1 баллом.
Оценивание КИМ в целом: «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

Приложения

Приложение 1. физ-хим конд сост 04.05.01-3-20183.doc

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Зегря, Г.Г.	Основы физики полупроводников :	Москва : Физматлит, 2009	https://e.lanbook.com/book/2371
Л1.2	А.А. Рempель, .А.И. Гусев	Нестехиометрия в твердом теле :	Москва : Физматлит, 2018	https://e.lanbook.com/book/105027
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Бурбаева Н.В.	Основы полупроводниковой электроники: Учебные пособия	Издательство "Физматлит", 2012	https://e.lanbook.com/book/5261
Л2.2	Брандт Н.Б., Кульбачинский В.А.	Квазичастицы в физике конденсированного состояния: Учебные пособия	Издательство "Физматлит", 2010	https://e.lanbook.com/book/59598

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
	Название	**Эл. адрес**
Э1	http://e.lanbook.com	
Э2	http://www.rsl.ru	
Э3	http://ben.irex.ru	
Э4	http://www.gpntb.ru	
Э5	http://ban.pu.ru	
Э6	http://www.nlr.ru	
Э7	http://www.elibrary.ru	
Э8	http://www.chem.msu.su	
Э9	http://www.lib.msu.su	
Э10	http://www.kge.msu.ru	
Э11	http://www.lib.asu.ru	
Э12	http://www.chem.port.ru/	
Э13	http://www.pstlib.nsc.ru/	
Э14	http://www.cnews.ru/news/top/index.shtml?2006/01/23/194820_2	

Э15	http://www.lsbu.ac.uk/water/magnetic.html#bf	
Э16	http://www.navolne.ru/w_info2.htm	
Э17	http://infokonstruktor.ru/tehnologii/voda.htm#anchor002	
Э18	http://www.magshells.com/history.html	
Э19	Ссылка на курс в Moodle	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6824

6.3. Перечень программного обеспечения

• Операционная система (Microsoft Windows и др.).
• Офисные приложения (Microsoft Office Word, Exel, PowerPoint и др.).
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

1. http://www.chem.asu.ru/
2. http://www.chem.port.ru/
3. http://www.ars.org/portalchemistry/
4. http://www.pstlib.nsc.ru/
5. http://www.e.lanbook.com/
6. http://www.lib.asu.ru/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
107аК	лаборатория химических технологий - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторная мебель на 8 посадочных мест; рабочее место преподавателя; стол весовой; вытяжной шкаф; электрическая плитка – 2 ед.; милливольтметр амперметр м2020, М2038; полярограф ПЛС-1; самописец 622-01; магазин сопротивлений Р33, весы ВМ 153II, вольтметрВ7-78\1, pH-150МИ, кондуктометр КП-150МИ, генератор Г4-119А, генератор Г3-19А, стабилизатор 3222, штативы лабораторные с лапками, посуда лабораторная
517К	учебно-исследовательская лаборатория физико-химии и электрохимии материалов - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; столы ученический - 4 шт.; стол преподавателя - 2 шт.; шкаф книжный - 1 шт.; стол лабораторный - 6 шт.; вытяжной шкаф - 1 шт.; стол весовой - 1 шт.; экран рулонный; дистиллятор; ДмЭ-1\БрН-метр 150; весы ВЛКТ-500; мешалка магнитная ММ-5; генератор Г4-102А; ампервольтметр Ц4311; микроскоп Метавал; микроскоп МИИ-4

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Физико-химия конденсированного состояния» включает несколько форм освоения материала. В первую очередь – лекционный материал. В процессе прослушивания лекций необходимо осознанно создавать представление о современных моделях, которые адекватно описывают электрические, оптические, магнитные и тепловые свойства кристаллов, сформировать системное представление об основных закономерностях, описывающих взаимосвязь строения и структуры кристаллов с их физическими свойствами. Лабораторные занятия позволяют сформировать умение интерпретировать результаты физических измерений к свойствам кристаллов и привить навыки лабораторного эксперимента. Практические занятия служат инструментом, позволяющим с помощью теоретических моделей описывать и предсказывать свойства кристаллов, их область практического использования.
Практические занятия формируют навыки вычислений таких параметров как чувствительность датчиков Холла к угловому перемещению, методам определения ширины запрещённой зоны, датчикам температуры и пр. При подготовке к лекциям необходимо восстановить предыдущий материал, при наличии вопросов, сформулировать их и задать преподавателю как проблемную ситуацию. При подготовке к практическому занятию необходимо детально ознакомиться с теоретическими моделями, описывающими свойства кристаллов, областью применения таких моделей и математической формулировкой таких законов. При выполнении практических (лабораторных) занятий главное внимание следует сконцентрировать на процедуре измерений, которые позволяют получить данные о количественной взаимосвязи между величиной внешнего (нами задаваемого) воздействия и измеряемым откликом на это воздействия. Коэффициентом пропорциональности, как правило, является то, или иное свойство кристалла. Главное – освоить навыки экспериментального определения базовых свойств кристаллов, с тем, чтобы в практической деятельности реализовать навыки для любого аналогичного случая. При выполнении лабораторных работ следует руководствоваться методическими указаниями, размещёнными на сайте ЭУМКД соответствующей дисциплины. Следует внимательно ознакомиться с техникой измерения, особенностями используемого оборудования, последовательностью операций и вычислением необходимых параметров. Результатов следует оформлять в соответствии с общепринятой методикой, учитывая достоверность и надёжностью результатов на основе сопоставления с табличными значениями и величиной доверительного интервала.

Работа с литературой включает в себя: а) отбор и изучение литературы по теме б) сбор материала, его изучение, анализ и обобщение. При чтении книг, статей и др. необходимый материал фиксируется в виде: - цитирования с указанием источника информации, автора цитаты, - ксерокопий или сканирования текста, - конспектов статей. Все необходимые данные о книгах, справочниках, пособиях записываются для последующего составления списка литературы.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Физическая химия дисперсных систем

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра физической и неорганической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 26
индивидуальные консультации 40

Виды контроля по семестрам
зачеты: 8

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**4 (8)**		**Итого**	
Недель	**21,5**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	0	24	0
Сам. работа	26	42	26	42
Консультации	40	24	40	24
Итого	108	84	108	84

Программу составил(и):
;кандидат химических наук, доцент, Стась Ирина Евгеньевна

Рецензент(ы):
;кандидат физ.-мат. наук, доцент, Терентьева Юлия Владимировна

Рабочая программа дисциплины
Физическая химия дисперсных систем

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *30.06.2022* г. № *9*
Срок действия программы: *2022-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой
Доктор физ.-мат. наук, профессорБезносюк С.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *30.06.2022* г. № *9*
Заведующий кафедрой *Доктор физ.-мат. наук, профессорБезносюк С.А.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Освоение теоретических вопросов строения, устойчивости и разрушения различных видов дисперсных систем, знание которых необходимо для понимания многих процессов и явлений, протекающих в природе, а также реализуемых в различных технологических процессах; ознакомление студентов с практической значимостью дисперсных систем и коллоидно-химических явлений.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.01.03**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-4	Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности
ПК-5	Способен проводить эксперимент и наблюдения при решении исследовательских задач и оформлять результаты исследования
ПК-6	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	Знает методы проведения экспериментов и наблюдений для решения исследовательских задач
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	Умеет планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана решения технологической задачи химической направленности. Умеет использовать технические средства и методы исследования (из набора имеющихся) для решения поставленных задач. Умеет проводить анализ научных данных, результатов экспериментов.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	Владеет техническими средствами и методами исследования для решения задач химической направленности. Владеет приемами оформления результатов исследований. Владеет приемами теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение. Классификация дисперсных систем						
1.1.	Многообразие дисперсных систем, их распространенность в природе. Применение дисперсных систем в различных отраслях	Лекции	8	2	ПК-6	Л2.2, Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	промышленности. Значение дисперсных систем для процессов, протекающих в растительных и животных организмах. Классификация дисперсных систем по различным признакам.					
1.2.	Подготовка к семинарскому занятию «Классификация дисперсных систем. Способы получения и очистки»	Сам. работа	8	2		Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л3.1
Раздел 2. Системы с газообразной дисперсионной средой						
2.1.	Аэрозоли. Общая характеристика аэрозолей, их классификация, размер и форма частиц. Способы получения аэрозолей. Оптические, молекулярно-кинетические и электрические свойства аэрозолей. Явления термофореза, фотофореза и термопреципитации, их значение в атмосферных явлениях. Агрегативная устойчивость. Коагуляция аэрозолей и осаждение аэрозольных частиц. Практическое значение аэрозолей	Лекции	8	2	ПК-6	Л1.1, Л2.1
2.2.	Аэрозоли. Общая характеристика аэрозолей, их классификация, размер и форма частиц. Способы получения аэрозолей. Оптические, молекулярно-кинетические и электрические свойства аэрозолей. Явления термофореза, фотофореза и термопреципитации, их значение в атмосферных явлениях. Агрегативная устойчивость. Коагуляция аэрозолей и осаждение аэрозольных частиц. Практическое значение аэрозолей	Консультации	8	4	ПК-4	Л1.1, Л2.1
2.3.	Порошки. Классификация и способы получения порошков. Свойства порошков: насыпная плотность, текучесть, гигроскопичность и смачиваемость, сыпучесть,	Лекции	8	2		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	абразивность, электрическое сопротивление, горючесть и взрываемость. Гранулирование порошков, использование гранулирования в промышленности. Нанопорошки.					
2.4.	Порошки. Классификация и способы получения порошков. Свойства порошков: насыпная плотность, текучесть, гигроскопичность и смачиваемость, сыпучесть, абразивность, электрическое сопротивление, горючесть и взрываемость. Гранулирование порошков, использование гранулирования в промышленности. Нанопорошки.	Сам. работа	8	2	ПК-6	Л1.1, Л2.1
Раздел 3. Системы с жидкой дисперсионной средой						
3.1.	Суспензии. Сходство и различия золей и суспензий. Классификация суспензий. Пасты. Оптические свойства суспензий. Устойчивость и коагуляция суспензий в технологических процессах и природе, использование в процессах водоочистки. Коллоидная защита.	Лекции	8	2	ПК-4	Л1.1, Л2.1
3.2.	Суспензии. Сходство и различия золей и суспензий. Классификация суспензий. Пасты. Оптические свойства суспензий. Устойчивость и коагуляция суспензий в технологических процессах и природе, использование в процессах водоочистки. Коллоидная защита.	Консультации	8	2	ПК-5	Л1.1, Л2.1
3.3.	Подготовка к семинарскому занятию на тему «Суспензии, способы получения, свойства, применение»	Сам. работа	8	1	ПК-4	Л1.1, Л2.1
3.4.	Подготовка к лабораторной работе"Защитное действие	Сам. работа	8	2	ПК-5	Л1.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	высокмолекулярных соединений - желатина и крахмала"					
3.5.	Оформление отчета к лабораторной работе "Защитное действие высокмолекулярных соединений - желатина и крахмала"	Сам. работа	8	4	ПК-6	Л3.1
3.6.	Эмульсии. Классификация эмульсий. Строение, свойства, способы получения и разрушения. Методы установления типа эмульсий. Критические эмульсии. Агрегативная устойчивость. Стабилизация эмульсий, природа и свойства эмульгаторов. Гидрофильно-липофильный баланс. Твердые эмульгаторы. Обращение фаз эмульсий. Множественные эмульсии. Эмульсионные пленки. Практическое значение эмульсий и эмульгирования	Лекции	8	2	ПК-4	Л1.1, Л2.1
3.7.	Эмульсии. Классификация эмульсий. Строение, свойства, способы получения и разрушения. Методы установления типа эмульсий. Критические эмульсии. Агрегативная устойчивость. Стабилизация эмульсий, природа и свойства эмульгаторов. Гидрофильно-липофильный баланс. Твердые эмульгаторы. Обращение фаз эмульсий. Множественные эмульсии. Эмульсионные пленки. Практическое значение эмульсий и эмульгирования	Сам. работа	8	2	ПК-4	Л1.1, Л2.1
3.8.	Подготовка к лабораторной работе «Эмульсии. Получение, определение типа, обращение фаз, разрушение.»	Сам. работа	8	4	ПК-5	Л3.1
3.9.	Подготовка к лабораторной работе"Эмульсии. Получение, определение типа, обращение фаз,	Сам. работа	8	2	ПК-5	Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	разрушение"					
3.10.	Оформление отчета по лабораторной работе по теме «Эмульсии. Получение, определение типа, обращение фаз, разрушение.»	Сам. работа	8	1	ПК-6	Л3.1
3.11.	Пены и газовые эмульсии. Строение пен и способы получения. Кратность и устойчивость пен. Пенообразователи, их роль в устойчивости пен. Эффекты Гиббса и Марангони. Пленки как элемент пен. Устойчивость «черных» пленок. Практическое значение пен, пенная флотация. Пеногашение	Лекции	8	2	ПК-4	Л1.1, Л2.1
3.12.	Пены и газовые эмульсии. Строение пен и способы получения. Кратность и устойчивость пен. Пенообразователи, их роль в устойчивости пен. Эффекты Гиббса и Марангони. Пленки как элемент пен. Устойчивость «черных» пленок. Практическое значение пен, пенная флотация. Пеногашение	Сам. работа	8	3	ПК-4	Л1.1, Л2.1
3.13.	Пены и газовые эмульсии. Строение пен и способы получения. Кратность и устойчивость пен. Пенообразователи, их роль в устойчивости пен. Эффекты Гиббса и Марангони. Пленки как элемент пен. Устойчивость «черных» пленок. Практическое значение пен, пенная флотация. Пеногашение	Сам. работа	8	6	ПК-4	Л1.1, Л2.1
3.14.	Подготовка к лабораторной работе «Устойчивость пен	Сам. работа	8	1	ПК-5	Л3.1
3.15.	Оформление отчета по лабораторной работе «Устойчивость пен»	Сам. работа	8	2	ПК-4, ПК-6	Л3.1
Раздел 4. Системы с твердой дисперсионной средой						
4.1.	Тверые пены, эмульсии и золи. Композиционные	Лекции	8	2	ПК-4	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	материалы					
Раздел 5. Лиофильные системы						
5.1.	Мицеллярные системы	Лекции	8	2	ПК-4	Л1.1, Л2.1
5.2.	Мицеллярные системы	Сам. работа	8	2	ПК-4	Л1.1, Л2.1
5.3.	Подготовка к лабораторной работе "Определение ККМ в растворе ПАВ"	Консультации	8	6	ПК-5	Л3.1
5.4.	Оформление отчета к лабораторной работе Подготовка к лабораторной работе "Определение ККМ в растворе ПАВ"	Сам. работа	8	2	ПК-6	Л3.1
5.5.	Растворы ВМС и их свойства. Набухание ВМС	Лекции	8	2	ПК-4	Л1.1, Л2.1
5.6.	Растворы ВМС и их свойства. Набухание ВМС	Консультации	8	4	ПК-4	Л1.1, Л2.1
5.7.	Подготовка к лабораторной работе Растворы ВМС и их свойства. Набухание ВМС"	Сам. работа	8	2	ПК-5	Л3.1
5.8.	Оформление отчета к лабораторной работе Растворы ВМС и их свойства. Набухание ВМС	Сам. работа	8	4	ПК-6	Л3.1
5.9.	Структурированные дисперсные дисперсные системы - гели и студни	Консультации	8	4	ПК-4, ПК-5	
5.10.	Подготовка к лабораторной работе "Действие ряда ионов на застудневание желатина. Кольца Лизеганга"	Консультации	8	2	ПК-5	Л3.1
5.11.	Оформление отчета к лабораторной работе "Действие ряда ионов на застудневание желатина. Кольца Лизеганга"	Консультации	8	2	ПК-6	Л3.1

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
Приведены в приложении ФОС
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
Приведены в приложении ФОС

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Фонд оценочных средств находится в приложении
Приложения
Приложение 1. ФОСФизхим.дисп.систем(04.05.01)2022.docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	И.Е. Стась	Дисперсные системы в природе и технике:	АлтГУ, 2006	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Е.Д. Щукин, А.В. Перцов, Е.А. Амелина	Коллоидная химия:	М.: Высш. шк., 2004	
Л2.2	Ю. Г. Фролов, А. С. Гродский, В. В. Назаров и др.	Лабораторные работы и задачи по коллоидной химии: учеб. пособие для вузов	М.: Химия, 1986	

6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Стась И.Е.	Коллоидная химия. Дисперсные системы в природе и технике: Методическое указание	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2004	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Курс в Moodle "Физическая химия дисперсных систем"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=893

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная);
Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная);
7-Zip;
AcrobatReader.

6.4. Перечень информационных справочных систем

http://www.lib.asu.ru электронные ресурсы научной библиотеке АлтГУ
http://www.rsl.ru РГБ Российская государственная библиотека
http://ben.irex.ru БЕН Библиотека естественных наук
http://www.gpntb.ru ГПНТБ Государственная публичная научно-техническая библиотека
http://ban.pu.ru БАН Библиотека Академии наук
http://www.nlr.ru РНБ Российская национальная библиотека

http://www.elibrary.ru Научная электронная библиотека РФФИ
http://www.chem.msu.su Электронная библиотека на сервере химфака МГУ
http://www.lib.msu.su Библиотека МГУ

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
106аК	учебная аудитория кафедры физической и неорганической химии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; шкаф с учебно-наглядными пособиями - 2 шт.; доска маркерная - 1 шт.; проектор: марка Optoma - 1 единица; стационарный экран; модели кристаллических структур; набор моделей атомов со стержнями для составления моделей молекул, деревянные модели кристаллов; дифрактограммы веществ; таблицы Гиллера; числовые ключи Ханаваля; алфавитный указатель; рентгеновская картотека JCPDS.
107бК	лаборатория коллоидной химии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторная мебель на 12 посадочных мест; рабочее место преподавателя; шкаф для лабораторной посуды; стол весовой; весы ВЛТЭ-500; pH-метр А 4102; кондуктометр КП-150МИ; встряхиватель WU-4; вытяжной шкаф-4; фотоэлектроколориметр КФК-2; мешалка верхнеприводная MR-25; электроплитка ОКА-4, ЭПШ-1; баня термостатирующая ТЖ-ТБ-01/12Ц; стабилизатор ТЕС-9; титратор фотоэлектрическийТ-107 микроскоп МБС-10, набор лабораторной посуды, реактивы, штативы для пробирок и пипеток, штативы с лапками для бюреток

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении курса работа студента делится на четыре больших блока:
1. Лекционное изучение предмета;
2. Практические занятия
3. Выполнение лабораторных работ;
4. Самостоятельная работа.

Лекционный курс состоит из 18 часов. Преподаватель дает на лекциях основной, базовый материал курса, являющийся главным по значению для студента и, возможно, представляющий наибольшую трудность для самостоятельного изучения. Безусловно, посещение студентом лекций по курсу является одной из основных задач студента, исходя из вклада лекционного курса в общий курс. Не менее важной считается работа студента на лабораторных занятиях, сдача коллоквиумов к ним, написания двух контрольных работ, из которых и складывается итоговая оценка.

Для плодотворной работы на практических и лабораторных занятиях и получения хороших результатов студенту необходимо провести самостоятельную подготовку. Самостоятельная работа студента должна занимать главное по важности место в изучении курса. Продуктивное изучение рассматриваемых на лабораторных и практических занятиях вопросов должно быть обеспечено всеми необходимыми средствами, предоставляемыми студенту преподавателем. В эти необходимые к подготовке средства входит: часть лекционного курса по данному вопросу, список основной и дополнительной литературы, список методических указаний к курсу, список электронных ресурсов, а также указание направлений предыдущего изучения различных курсов, которое могло бы быть полезно для наиболее полной подготовки к занятиям.

Для допуска к зачету необходимо выполнить лабораторные работы, сдать отчеты к ним, а также решить 6 расчетных задач, представленных в ЭУМК «Физическая химия дисперсных систем» в соответствии с вариантом, указанным преподавателем. При подготовке к практическим занятиям необходимо воспользоваться материалами учебной литературы, конспектами лекций, а также ЭУМК «Физическая химия дисперсных систем», включающим теоретический материал и видеолекции.

В ЭУМК приведены темы и вопросы практических занятий. Вопросы по подготовке к семинарскому

занятию, решению задач могут быть заданы на форуме указанного ЭУМК.
Также необходимо написать две контрольные работы, охватывающие основные темы курса. Билет контрольной работы содержит 2 теоретических вопроса и практическое задание. Вопросы контрольных работ приведены в ЭУМК.
Студент также должен выполнить тестовые задания по всем темам курса. Перед прохождением теста студент должен ознакомиться с теоретическим материалом по данному разделу курса. Тестовые задания размещены в ЭУМК. Время прохождения теста ограничено. Студенту дается две попытки прохождения теста. Необходимо набрать не менее 70% баллов.
Зачет проходит в устной форме по вопросам, приведенным выше. Оценка – «зачтено/незачтено»

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Физическая химия наноструктурированных веществ

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра физической и неорганической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	7
аудиторные занятия	84		
самостоятельная работа	25		
индивидуальные консультации	80		
контроль	27		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**4 (7)**		**Итого**	
Недель	**16**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	12	12	12	12
Сам. работа	25	25	25	25
Консультации	80	80	80	80
Часы на контроль	27	27	27	27

Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
д.ф.-м.н., профессор, Безносюк Сергей Александрович;к.ф.-м.н., доцент, Терентьева Юлия Владимировна

Рецензент(ы):
д.ф.-м.н., профессор, Плотников Владимир Александрович

Рабочая программа дисциплины
Физическая химия наноструктурированных веществ

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *04.03.2023* г. № *8*
Срок действия программы: *20232024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Безносюк Сергей Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *04.03.2023* г. № *8*
Заведующий кафедрой *Безносюк Сергей Александрович*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование современных физико-химических представлений у химиков-исследователей и химиков-преподавателей о быстро развивающейся области нанотехнологий.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.01.03**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-4	**Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности**
ПК-4.1	Умеет планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана решения технологической задачи химической направленности
ПК-4.2	Владеет техническими средствами и методами исследования для решения задач химической направленности
ПК-5	**Способен проводить эксперимент и наблюдения при решении исследовательских задач и оформлять результаты исследования**
ПК-5.1	Знает методы проведения экспериментов и наблюдений для решения исследовательских задач
ПК-5.2	Умеет использовать технические средства и методы исследования (из набора имеющихся) для решения поставленных задач
ПК-5.3	Владеет приемами оформления результатов исследований
ПК-6	**Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований**
ПК-6.1	Умеет проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
ПК-6.2	Владеет приемами теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	теоретические основы правил и методик выполнения стандартных операций в физической химии наноструктурированного вещества фундаментальные основы теории квантовых наноструктур вещества в свете развития химической науки основу физической химии наноструктурированных веществ в свете естественнонаучных законов и закономерностей развития химической науки
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам физической химии наноструктурированного вещества выполнять теоретические оценки свойств наносистем, используя фундаментальные понятия химической науки выполнять теоретические расчёты свойств физической химии наноструктурированных веществ наносистем, используя естественнонаучные законы химической науки
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам физической

	химии наноструктурированного вещества навыками использования химических понятий в анализе физико-химических свойств наносистем навыками использования естественнонаучных законов химической науки в вопросах физической химии наноструктурированных веществ

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение						
1.1.	Предмет нанонаук. Основные этапы развития нанонаук и нанотехнологий	Лекции	7	4		Л2.1, Л1.1
1.2.	Классификация наноструктур	Лекции	7	4		Л2.1, Л1.1
1.3.	Подготовка к практическому занятию Основные этапы развития нанотехнологий. Классификация наноструктур.	Сам. работа	7	1		Л2.1, Л1.1
1.4.	Основные этапы развития нанотехнологий. Классификация наноструктур.	Практические	7	1		Л2.1, Л1.1
Раздел 2. Экспериментальные и теоретические основы физической химии наноструктур						
2.1.	Экспериментальные и теоретические методы наноструктурной химии. Изучение наноструктурных процессов в экспериментах атомно-силовой и туннельной микроскопии.	Лекции	7	6		Л2.1, Л1.1
2.2.	Подготовка к практическому занятию Экспериментальные методы нанонаук	Сам. работа	7	1		Л2.1, Л1.1
2.3.	Экспериментальные методы нанонаук	Практические	7	1		Л2.1, Л1.1
Раздел 3. Физико-химическиие аспекты строения наноструктурированных веществ						
3.1.	Подготовка к практическому занятию Физические и нефизические процессы. Макро- и микромир	Сам. работа	7	1		Л2.1, Л1.1
3.2.	Физические и нефизические процессы. Макро- и микромир	Практические	7	2		Л2.1, Л1.1
3.3.	Атомная топология Бейдера. Атомы и топология электронной	Лекции	7	6		Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	плотности. Критические точки и их классификация. Фазовые портреты векторного поля градиента. Молекулярные структуры. Химические связи и молекулярные графы. Структура в химии.					
3.4.	Подготовка к практическому занятию Энтропия. Фазовые переходы.	Сам. работа	7	1		Л2.1, Л1.1
3.5.	Энтропия. Фазовые переходы.	Практические	7	1		Л2.1, Л1.1
3.6.	Колебания атомов в кристаллической решетке. Закон дисперсии. Одномерные колебания струны. Колебания цепочки атомов. Колебания одномерной решетки с базисом. Колебания трехмерной решетки.	Лекции	7	6		Л2.1, Л1.1
3.7.	Подготовка к практическому заняитию Фононные спектры.	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
3.8.	Фононные спектры.	Практические	7	1		Л2.1, Л1.1
3.9.	Теплоемкость твердых тел. Закон Дюлонга-Пти. Теория теплоемкости Эйнштейна. Теория теплоемкости Дебая. Теория теплоемкости и представление о фононах.	Лекции	7	4		Л2.1, Л1.1
3.10.	Подготовка к практическому заняитию Теплоемкость твердых тел	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
3.11.	Теплоемкость твердых тел	Практические	7	1		Л2.1, Л1.1
Раздел 4. Квантово-статистическая теория наноструктур вещества						
4.1.	Свободный электронный газ Ферми. Температурная зависимость функции распределения Ферми-Дирака.	Лекции	7	6		Л2.1, Л1.1
4.2.	Подготовка к практическому заняитию Расчет термодинамических величин методами статистической физики.	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
4.3.	Расчет термодинамических величин методами	Практические	7	1		Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	статистической физики.					
4.4.	Подготовка к практическому заняитию Термодинамической описание модели «желе».	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
4.5.	Термодинамической описание модели «желе».	Практические	7	1		Л2.1, Л1.1
4.6.	Подготовка к практическому заняитию Ридберговская материя.	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
4.7.	Ридберговская материя.	Практические	7	1		Л2.1, Л1.1
4.8.	Подготовка к практическому заняитию Анализ статистики Ферми-Дирака и Больцмана.	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
4.9.	Анализ статистики Ферми-Дирака и Больцмана.	Практические	7	1		Л2.1, Л1.1
Раздел 5. Методы моделирования и компьютерного расчета физико-химических свойств наноструктур вещества						
5.1.	Подготовка к практическому заняитию Квантовая теория Бейдера атомов в молекулах	Сам. работа	7	1		Л2.1, Л1.1
5.2.	Квантовая теория Бейдера атомов в молекулах	Практические	7	1		Л2.1, Л1.1
5.3.	Подготовка к лабораторной работе Использование метода нелокального функционала плотности для расчета параметров связи пар атомов. Часть 1. Нахождение вариационных параметров атомов элементов.	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
5.4.	Использование метода нелокального функционала плотности для расчета параметров связи пар атомов. Часть 1. Нахождение вариационных параметров атомов элементов.	Лабораторные	7	8		Л2.1, Л1.1
5.5.	Подготовка к лабораторной работе Использование метода нелокального функционала плотности для расчета параметров связи пар атомов. Часть 2. Нахождение радиусов взаимодействия.	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.6.	Использование метода нелокального функционала плотности для расчета параметров связи пар атомов. Часть 2. Нахождение радиусов взаимодействия.	Лабораторные	7	6		Л2.1, Л1.1
5.7.	Подготовка к лабораторной работе Использование метода нелокального функционала плотности для расчета параметров связи пар атомов. Часть 3. Расчет кулоновского взаимодействия.	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
5.8.	Использование метода нелокального функционала плотности для расчета параметров связи пар атомов. Часть 3. Расчет кулоновского взаимодействия.	Лабораторные	7	6		Л2.1, Л1.1
5.9.	Подготовка к лабораторной работе Использование метода нелокального функционала плотности для расчета параметров связи пар атомов. Часть 4. Расчет электростатического взаимодействия.	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
5.10.	Использование метода нелокального функционала плотности для расчета параметров связи пар атомов. Часть 4. Расчет электростатического взаимодействия.	Лабораторные	7	8		Л2.1, Л1.1
5.11.	Использование метода нелокального функционала плотности для расчета параметров связи пар атомов. Часть 5. Нахождение параметров связи.	Лабораторные	7	8		Л2.1, Л1.1
5.12.	Консультация по выполнению лабораторных работ	Консультации	7	80		

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале "Цифровой университет АлтГУ":

https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=845

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-4: Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1. Число степеней свободы (вариантность состояния) системы, состоящей из К компонентов и Ф фаз, на которую из внешних условий влияют только давление и температура
A) К-Ф+2
B) К+Ф+2
C) К+Ф-2
D) Ф-К+2
E) Ф-К-2
Ответ: A.

2. Число степеней свободы (вариантность состояния) системы, состоящей из К компонентов и Ф фаз, на которую из внешних условий влияет только температура (давление постоянно)
A) К-Ф+1
B) К+Ф+1
C) К+Ф-1
D) Ф-К+1
E) Ф-К-1
Ответ: A.

3. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса описывает зависимость равновесного давления от температуры для
A) однокомпонентной двухфазной системы
B) однокомпонентной однофазной системы
C) двухкомпонентной однофазной системы
D) двухкомпонентной двухфазной системы
E) двухкомпонентной трехфазной системы
Ответ: A.

4. Фундаментальность квантовой топологии атомов и среды заключается в их универсальном динамическом свойстве:
A) квантово-механические законы движения электронной плазмы и системы ядер могут быть сведены к физико-химическим законами движения мультиструктуры системы топологических атомов и электронной среды
B) квантовое действие молекулы (вещества) стационарно, если стационарно квантовое действие каждого из ее топологических фрагментов – атомов
Ответ: A.

5. Что определяет примыкающая к финитной границе атома система пересекающих ее эквиплотностных поверхностей?
A) финитная граница атома
B) область остовных электронных оболочек
C) область внешних валентных оболочек атома
D) нет правильного варианта
Ответ: C.

6. Что задает система замкнутых эквиплотностных поверхностей, охватывающая касповую точку плотности на ядре?
A) финитная граница атома
B) область остовных электронных оболочек
C) область внешних валентных оболочек атома
D) нет правильного варианта
Ответ: B.

7. Частным случаем ядерно-электронной наночастицы в веществе является:
A) ядро
B) электрон
C) молекула
D) вещество
Ответ: C.

8. Чем описывается внутреннее строение финитной химической наночастицы на основе обобщения теории квантовой топологии плотности на случай финитных наночастиц?
A) графом топологической структуры α-связей
B) спектром энергии финитного атома
C) графом топологической структуры β-связей
Ответ: A.

9. Что является характерной чертой схематического спектра энергии финитного атома водорода в основном и возбужденных состояниях?
A) энергетическая полоса механических волн плотности электронной роевой пары
B) энергетическая полоса динамических волн плотности электронной пары
C) энергетическая полоса кинематических волн плотности электронной роевой пары
Ответ: C.

10. Межчастичные силы, возникающие за счет электродинамических полей, а также поляризации электронно-плазменной среды имеют необменую природу.
A) физические адгезионные γ-связи
B) физические адгезионные α-связи
C) физические адгезионные β-связи
D) физические адгезионные σ-связи
Ответ: A.

Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
85 % - отлично
70 % - хорошо
50 % - удовлетворительно
Менее 50 % - неудовлетворительно

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1. В супрамолекулярной химии супрамолекулярными связями между молекулами называются:
Ответ: адгезионные β-связи.

2. Между финитными открытыми мультичастицами действуют два рода межчастичных сил:
Ответ: химические адгезионные β-связи и физические адгезионные γ-связи.

3. Автономный рой пары электронов определяет границы _____.
Ответ: наночастицы.

4. Фундаментальность квантовой топологии атомов и среды заключается
Ответ: в их универсальном динамическом свойстве.

5. Условие нулевого электростатического потенциала внутри газа имеет вид
Ответ: Q(rs)=0.

6. Мультичастичные системы связанны в веществе с
Ответ: протяженными фрагментами.

7. Основное состояние атома водорода имеет ограниченный объем
Ответ: 17*10^-3 нм.

8. Энергия устойчивого состояния атома водорода равна
Ответ: -1,34 кДж/моль.

9. Двухкомпонентная электронная плазма финитного мультиатома водорода в основном состоянии включает в себя _____ и _____.
Ответ: электронный рой и газ.

10. Электронно-плазменная среда и финитные частицы открыты для обмена электронными ролями, поэтому ...
Ответ: они находятся в состояниях с переменным числом электронов.

11. α – связи когезии атомов внутри мультичастицы называются:
Ответ: графом Бейдера.

12. Что является 2-мерным аналогом фуллеренов?
Ответ: Графен.

13. Что такое «вигнеровский кристалл»?
Ответ: Особый вид низкоразмерных электронных состояний.

14. Адгезионные γ – связи возникают за счет:
Ответ: поляризации электронно-плазменной среды.

15. Молекула с точки зрения квантовой химии
Ответ: частный случай ядерно-электронной наночастицы.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
«Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Не верно написаны уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-5: Способен проводить эксперимент и наблюдения при решении исследовательских задач и оформлять результаты исследования
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1. В математической модели волновая функция эволюционирует во времени, тем самым подчиняясь:
A) стационарному уравнению Шредингера
B) временному уравнению Шредингера
Ответ: B.

2. Второе кинематическое условие ограничивает свойства электронной плазмы требованием ...
A) Адиабатического приближения
B) Инвариантности уравнения
C) Полевых операторов
Ответ: B.

3. Динамические уравнения стационарности действия являются
A) Интегральным
B) Локальным
C) Дифференциальным
Ответ: A.

4. Предметом изучения в квантовой теории поля являются
A) Законы формирования в электронной плазме вещества составных, протяженных финитных электронных частиц
B) Квантовые поля
C) Способность квантового поля порождать новые свойства
Ответ: A.

5. Распределение концентрации системы N электронов в пространстве определяется при
A) При фиксированной конфигурации ядерной подсистемы
B) При не фиксированной конфигурации ядерной подсистемы
C) Независимо от конфигурации ядерной подсистемы

Ответ: A.

6. Множество критических точек плотности в пространстве задается уравнением для градиента вида
A) $\nabla n(r|X,t)=0$
B) $\nabla n(x,X,t)=1$
C) $\nabla n(r|X,t)=1$
Ответ: A.

7. Квантовая топология газовой компоненты электронной плазмы определяет
A) Состояние плазмы
B) Структурный уровень погруженных атомов
C) Возможность перехода состояний.
Ответ: B.

8. Эволюционные роевые компактоны подразделяются на
A) Диссипативные и динамические
B) Стационарные и подвижные
C) Интегральные и дифференциальные
Ответ: A.

9. В математической модели волновая функция квантово-механической пары электронов эволюционирует в
A) Во времени
B) В пространстве
C) В своем состоянии
Ответ: A.

10. В квантовой электродинамике пространственные масштабы явлений задает
A) Постоянная планка
B) Постоянная тонкой структуры
C) Константа не влияет
Ответ: B.

Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
85 % - отлично
70 % - хорошо
50 % - удовлетворительно
Менее 50 % - неудовлетворительно

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1.Чем задаются связи мульчастиц?
Ответ: Квантовым топологическим графом Бейдера.

2. Что определяет автономный рой пары электронов согласно квантово-полевой химии?
Ответ: Границы наночастицы в электронной среде вещества.

3. Что задает система замкнутых эквиплотностных поверхностей, охватывающая касповую точку плотности на ядре?
Ответ: области внешних валентных оболочек атома и основных электронных оболочек.

4. В общем случае конденсированного состояния электронная среда содержит…
Ответ: как изолированные критические точки с их бассейнами, так и области вырожденных критических точек.

5. Внутреннее строение финитной химической наночастицы описывается графом топологической структуры …-связей.
Ответ: α-связей.

6. В случае триплетной электронной пары в отсутствие кубической решетки доменов кинетическая энергия пары …
Ответ: возрастает.

7. Условие нулевого электростатического потенциала внутри газа, соответствует модели «желе», в которой …
Ответ: электронный газ имеет только кинетический и обменно-кореляционный вклад.

8. Какую квантовую модель, известную в теории однородного электронного газа можно применить для однородного распределения плотности?
Ответ: "Желе".

9. Что происходит при поджатии электронного газа к ядрам в соответствии с теоремой вириала?
Ответ: стабилизация мультичастицы.

10. Для набора кинк-касповых распределений плотности численная вариация энергии основного состояния атома водорода обнаруживает…
Ответ: два устойчивых основных состояния.

11. От чего зависит энергия электронной плазмы в нанотрубе?
Ответ: от электронной плотности.

12. В настоящее время нанотехнологиями «снизу вверх» синтезированы протяженные в несколько сотен нанометров нанотрубы с диаметром от ... до ... нм.
Ответ: от 1 до 5 нм.

13. Для случая триплетной электронной пары в отсутствие кубической решетки доменов кинетическая энергия пары
Ответ: возрастает.

14. Для графитовых слоев расстояние между плоскостями углерода составляет
Ответ: около 7*a0. Это примерно 3,6 ангстрем.

15. Согласно вариационному принципу, стабильное основное состояние системы электронов должно соответствовать
Ответ: минимуму энергии, приходящейся на один электрон системы.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
«Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Не верно написаны уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-6: Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1. Выберете верное утверждение
A) При понижении эффективной размерности среды, занятой роевыми электронными парами, устойчивость их решетки по сравнению с состоянием электронного газа еще более возрастает и сдвигается в сторону больших электронных концентраций.
B) При понижении эффективной размерности среды, занятой роевыми электронными парами, устойчивость их решетки по сравнению с состоянием электронного газа еще уменьшается и сдвигается в сторону больших электронных концентраций
C) При понижении эффективной размерности среды, занятой роевыми электронными парами, устойчивость их решетки по сравнению с состоянием электронного газа еще более возрастает и сдвигается в сторону меньших электронных концентраций
Ответ: A.

2. Межчастичные силы, возникающие за счет электродинамических полей , а также поляризации электроннно-плазменной среды имеют необменную природу, называются
A) физические адгезионные γ-связи
B) химические адгезионные β-связи
C) физические когезионные α-связи
Ответ: A.

3. Электронно – плазменная среда и финитные частицы открыты для обмена электронными роями, поэтому они находятся в состояниях
A) с точным числом электронов
B) с числом электронов равному n+1
C) с переменным числом электронов
Ответ: B.

4. Выберете верное утверждение
A) В результате конденсирования пар на объединенном носителе химические частицы приобретают индивидуальность и должны рассматриваться как индивидуальные химические частицы
B) В результате конденсирования пар на объединенном носителе химические частицы теряют индивидуальность и должны рассматриваться как одна объединенная химическая частица.
C) оба утверждения не верны
Ответ: B.

5. Микроскопические протяженные объекты в веществе образуются
A) из квантово -полевых систем благодаря некоторым коллективным бозонным модам при конденсации из них большого числа бозе – квантов
B) из квантовых систем благодаря некоторым коллективным бозонным модам при конденсации из них большого числа бозе – квантов
C) из квантово -полевых систем благодаря некоторым коллективным бозонным модам при конденсации из них небольшого числа бозе – квантов
Ответ: A.

6. Верно ли утверждение: Гейзенберговские поля Y(c) не являются наблюдаемыми физическими величинами
A) верно
B) неверно
Ответ: A.

7. В теории ФП волновая функция состояния любой химической частицы является функцией
A) электронных и ядерных координат Y(c,X)
B) электронных и ядерных координат и времени Y(c,X,t)
C) электронных и ядерных координат и плотности Y(c,X,r)
Ответ: B.

8. Топологические атомы в веществе также называют:
A) мультичастицами
B) вириальными частицами
C) инфинитными частицами
D) переходными частицами
Ответ: B.

9. Устойчивые химические связи между атомами, существенные для целостности вещества и тождественности с самим собой при определенных внешних силовых и тепловых воздействиях – это:
A) структура вещества
B) строение вещества
C) водородные связи
Ответ: A.

10. Какое из высказываний относится к концепции строения вещества в теории термополевой динамики?
A) в этой концепции построение исходит только из существования квантовых частиц, а макроскопические объекты возникают как результат спонтанного нарушения динамической симметрии и конденсации голдстоуновских бозонов

B) в этой концепции главную роль играет топологическая карта, описывающая распределение плотности заряда в пространстве
C) в этой концепции используют наиболее общую модель многокомпонентной электронной плазмы
D) в этой концепции волновая функция состояния любой химической частицы является функцией электронных и ядерных координат и времени
Ответ: A.

Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
85 % - отлично
70 % - хорошо
50 % - удовлетворительно
Менее 50 % - неудовлетворительно

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1. Дайте определение: Структура вещества – это …
Ответ: устойчивые химические связи между атомами, существенные для целостности вещества и тождественности с самим собой при определенных внешних силовых и тепловых воздействиях.

2. Когда наука о строении вещества переживает новый этап развития?
Ответ: С начала 80-х гг. XX в.

3. Когда были начаты теоретические исследования, целью которых была разработка единой концепции квантово-полевой химии?
Ответ: В конце 70-х гг. XX в.

4. Перед вами фундаментальное утверждение квантовой теории неоднородного электронного газа: «квантовое действие молекулы (вещества) стационарно, если стационарно квантовое действие каждого из ее топологических фрагментов – атомов». В основе какой концепции лежит это утверждение?
Ответ: Квантовой топологии плотности.

5. Чему равен заряд вириального атома?
Ответ: дробному числу.

6. Какая компонента называется роевой?
Ответ: Бозонная.

7. Какие переменные являются основными переменными эволюции мультиструктур?
Ответ: Внутренняя энергия (U), энтропия (S), информация (J).

8. К какой концепции относится высказывание: «…квантовое действие молекулы, стационарно, если стационарно квантовое действие каждого из ее топологических фрагментов...»?
Ответ: Концепция атомного строения вещества в теории квантовой топологии плотности.

9. К какой концепции относится высказывание: «…в квантовом поле электронной плазмы конденсированного состояния вещества возможны спонтанные нарушения динамической симметрии…»?
Ответ: Квантово-полевая концепция плазменного строения вещества.

10. В монографиях какого автора были представлены результаты разработки квантовой теории поля?
Ответ: З.М. Мулдахметов.

11. В общем случае конденсированного состояния электронная среда содержит…
Ответ: как изолированные критические точки с их бассейнами, так и области вырожденных критических точек.

12. Внутреннее строение финитной химической наночастицы описывается графом топологической структуры …-связей.
Ответ: α-связей.

13. В случае триплетной электронной пары в отсутствие кубической решетки доменов кинетическая энергия пары …
Ответ: возрастает.

14. Условие нулевого электростатического потенциала внутри газа, соответствует модели «желе», в которой …
Ответ: электронный газ имеет только кинетический и обменно-кореляционный вклад.

15. Адгезионные γ – связи возникают за счет:
Ответ: поляризации электронно-плазменной среды.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
«Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Не верно написаны уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрены.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены в онлайн-курсе на образовательном портале "Цифровой университет АлтГУ":
https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=845

Пример оценочного средства
1. Пример оценочного средства: Основные этапы развития нанонаук и нанотехнологий
2. Экспериментальные и теоретические методы наноструктурной химии
3. Изучение наноструктурных процессов в экспериментах атомно-силовой и туннельной микроскопии
4. Классификация наноструктур
5. Вывод из постулатов квантовой механики правила запрета для строения компактной квантово-размерной химической частицы
6. Описание строения и механизмов устойчивости компактной химической частицы в рамках квантово-полевой химии вещества
7. Физические и нефизические процессы. Макро- и микромир
8. Энтропия
9. Фазовые переходы
10. Описание наносистем в теории квантовой топологии электронной плотности.
11. Вырождение электронных степеней свободы химических частиц и три типа электронных взаимодействий в наносистемах.
12. Описание иерархии трех уровней самоорганизация физико-химических процессов в веществе на языке химических частиц, их кластеров и агрегатов.
13. Соотношения температурных неопределенностей для термостатистических процессов и флуктуации энергии, ограничивающие сверху размер наноструктурных частиц
14. Квантово статистические процессы самоорганизации кластеров химических частиц
15. Фононные спектры
16. Два типа химических взаимодействий и их роль в наноструктурной самоорганизация систем химических частиц
17. Кинематические и информационные структуры нанокластеров химических частиц. Принцип минимакса классической информации нанокластера химических частиц
18. Описание наноструктурных процессов на языке статистических операторов и матриц плотности. Процессинг квантовой информации в наносистемах химических частиц.
19. Расчет термодинамических величин методами статфизики
20. Термодинамическое описание модели «желе»

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
«Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Не верно написаны уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

Приложения

Приложение 1. 04.03.01 Физическая химия наноструктурированнных веществ_1.docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Л. В. Фомина [и др.]	Физическая химия наноструктурных материалов электроники и спинтроники на основе полупроводниковых соединений A[[p]] III [[/p]] B [[p]] V [[/p]]: монография	Изд-во АлтГУ, 2013	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1182

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	С. А. Безносюк [и др.]	Многоуровневое строение, физико-химические и информационные свойства вещества: учеб. пособие для вузов	Томск : Изд-во НТЛ, 2005	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	**Эл. адрес**
Э1	Электронный ресурс научной школы «Фундаментальные основы нанонаук и прорывные нанотехнологии конденсированного состояния» [точка доступа http://compnano.1gb.ru/	http://compnano.1gb.ru/
Э2	Курс в Moodle «Физическая химия наноструктурированных веществ»	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=862

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно)
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно)
Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно)
7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно)

Adobe Reader (http://wwwimages.adode.com/content/dam/Adode/en/legan/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно)
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно)
Libre Office (http://ru.libreoffice.org/), (бессрочно)
Веб-браузер Chromium (http://www.chromium.org/Home), (бессрочно)
Антивирус Касперский (http://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024)
Архиватор ARK (http://apps.kde.org/ark/), (бессрочно)
Okular (http://okular.kde.org/ru/download/), (бессрочно)
Редактор изображений Gimp(http://www.gimp.org/), (бессрочно)

6.4. Перечень информационных справочных систем

http://www.lib.asu.ru - электронные ресурсы научной библиотеке АлтГУ
http://www.rsl.ru - РГБ Российская государственная библиотека
http://ben.irex.ru - БЕН Библиотека естественных наук
http://www.gpntb.ru - ГПНТБ Государственная публичная научно-техническая библиотека
http://ban.pu.ru - БАН Библиотека Академии наук
http://www.nlr.ru - РНБ Российская национальная библиотека
http://www.elibrary.ru - Научная электронная библиотека РФФИ

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
504К	учебно-исследовательская лаборатория компьютерного нанобиодизайна - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска маркерная; столы учебные на 10 посадочных мест; проектор короткофокусный мультимедийный EB-420 1 ед.; экран; компьютеры: марка RAMEC модель G161 10G\03Y4 - 8 единиц; проектор: марка BENQ - 1 единица;

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Как работать над конспектом после лекции
Какими бы замечательными качествами в области методики ни обладал лектор, какое бы большое значение на занятиях ни уделял лекции слушатель, глубокое понимание материала достигается только путем самостоятельной работы над ним.
Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока полученная информация еще хранится в памяти. Как правило, через 10 ч после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала.
С целью доработки необходимо, в первую очередь, прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не понятные сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи.
Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.
Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.
Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в

памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Студенты получают общее представление о ее содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной.

Подготовка к практическому занятию

Студент должен четко уяснить, что именно с лекции начинается его подготовка к практическому занятию. Вместе с тем, лекция лишь организует мыслительную деятельность, но не обеспечивает глубину усвоения программного материала.

При подготовке к семинару можно выделить 2 этапа:

1-й – организационный,

2-й – закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

– уяснение задания на самостоятельную работу;

– подбор рекомендованной литературы;

– составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к семинару рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале семинара студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные явления и факты. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для решения практических задач.

Подготовка к лабораторной работе

Теоретическая подготовка

Теоретическая подготовка необходима для проведения компьютерного эксперимента, должна проводиться обучающимися в порядке самостоятельной работы. Ее следует начинать внимательным разбором руководства к данной лабораторной работе.

Особое внимание в ходе теоретической подготовки должно быть обращено на понимание сущности процесса. Для самоконтроля в каждой работе приведены контрольные вопросы, на которые обучающийся обязан дать четкие, правильные ответы. Теоретическая подготовка завершается предварительным составлением отчета со следующим порядком записей:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Теоретическое введение.
4. Ход работы (включает рисунки, схемы, таблицы, основные формулы для определения величин).
5. Расчеты – окончательная запись результатов работы.
6. Вывод.

При выполнении лабораторных работ измерение физических величин необходимо проводить в строгой, заранее предусмотренной последовательности.
Особо следует обратить внимание на точность и своевременность отсчетов при измерении нужных физических величин. Например, точность измерения времени с помощью секундомера зависит не только от четкого определения положения стрелки, но и в значительной степени – от своевременности включения и выключения часового механизма.
Лабораторные работы выполняются по письменным инструкциям. Каждая инструкция содержит краткие теоретические сведения, относящиеся к данной работе, перечень необходимого оборудования, посуды, реактивов, порядок выполнения работы, контрольные вопросы.
Внимательное изучение методических указаний поможет выполнить работу.
Небрежное оформление отчета, исправление уже написанного недопустимо.
Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов

1. К выполнению лабораторных работ необходимо приготовиться до начала занятия в лаборатории. Кроме описания работы, используйте рекомендованную литературу и конспект лекций. К выполнению работы допускаются только подготовленные студенты.
2. При проведении эксперимента результаты измерений и расчетов записывайте четко и кратко в заранее подготовленные таблицы.
3. При обработке результатов измерений:
А) помните, что точность расчетов не может превышать точности прямых измерений;
Б) результаты измерений лучше записывать в виде доверительного интервала.
4. Отчеты по лабораторным работам должны включать в себя следующие пункты:
• название лабораторной работы и ее цель;
• краткое теоретическое обоснование;
• порядок выполнения лабораторной работы;
• далее пишется «Ход работы» и выполняются этапы лабораторной работы, согласно выше приведенному порядку записываются требуемые теоретические положения, результаты измерений, обработка результатов измерений, заполнение требуемых таблиц и графиков, по завершении работы делается вывод.
5. При подготовке к сдаче лабораторной работы, необходимо ответить на предложенные контрольные вопросы.

Как работать с рекомендованной литературой
Успех в процессе самостоятельной работы, самостоятельного чтения литературы во многом зависит от умения правильно работать с книгой, работать над текстом.
Опыт показывает, что при работе с текстом целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом (не запоминать, а понять общий смысл прочитанного) материале. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.
Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др.
Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним.
Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.
План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.
Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.
План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).
В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов
Самостоятельная работа студентов (СРС) под руководством преподавателя является составной частью «самостоятельная работа студентов», принятого в высшей школе. СРС под руководством преподавателя представляет собой вид занятий, в ходе которых студент, руководствуясь методической и специальной литературой, а также указаниями преподавателя, самостоятельно выполняет учебное задание, приобретая и совершенствуя при этом знания, умения и навыки практической деятельности. При этом взаимодействие студента и преподавателя приобретает вид сотрудничества: студент получает непосредственные указания преподавателя об организации своей самостоятельной деятельности, а преподаватель выполняет функцию руководства через консультации и контроль.
Познавательная деятельность студентов при выполнении самостоятельных работ данного вида заключается в накоплении нового для них опыта деятельности на базе усвоенного ранее формализованного опыта (опыта действий по известному алгоритму) путем осуществления переноса знаний, умений и навыков. Суть заданий работ этого вида сводится к поиску, формулированию и реализации идей решения. Это выходит за пределы прошлого формализованного опыта и в реальном процессе мышления требует от обучаемых варьирования условий задания и усвоенной ранее учебной информации, рассмотрения ее под новым углом зрения. В связи с этим самостоятельная работа данного вида должна выдвигать требования анализа незнакомых студентом ситуаций и генерирования новой информации для выполнения задания.

Методические указания для подготовки к экзамену
Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.
Требования к организации подготовки к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.
Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.
В период подготовки к экзамену студенты могут получить у экзаменатора - преподавателя, проводивший лекционный курс индивидуальные и групповые консультации.
Подготовка к экзамену – это завершающий, наиболее активный этап самостоятельной работы студента над учебным курсом.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

История России

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра отечественной истории**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	2
аудиторные занятия	96		
самостоятельная работа	1		
индивидуальные консультации	20		
контроль	27		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**1 (2)**		**Итого**	
Недель	**22,5**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	64	64	64	64
Практические	32	32	32	32
Сам. работа	1	1	1	1
Консультации	20	20	20	20
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
канд.ист.наук, доцент, Колокольцева Н.Ю.;канд.ист.наук, доцент, Пожарская К.А.;канд.ист.наук, доцент, Валькова К.В.;канд.ист.наук, ст.пр., Гряникова Г.А.

Рецензент(ы):
д-р ист. наук, проф., Демчик Е.В.

Рабочая программа дисциплины
История России

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол *№ 4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра отечественной истории

Протокол от *30.06.2023* г. *№ 9*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Демчик Евгения Валентиновна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра отечественной истории

Протокол от *30.06.2023* г. *№ 9*
Заведующий кафедрой *Демчик Евгения Валентиновна*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование у студентов общегражданской идентичности, основанной на понимании исторического опыта строительства российской государственности на всех его этапах, понимании того, что на всем протяжении российской истории сильная центральная власть имела важнейшее значение для построения и сохранения единого культурно-исторического пространства национальной государственности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1	**Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**
УК-1.1	Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной так и философской категории
УК-1.2	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.3	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.4	Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-5	**Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**
УК-5.1	Знает основные подходы к изучению культурных явлений; многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии во временной ретроспективе, формы межкультурного заимодействия; особенности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира
УК-5.2	Применяет знания особенностей межкультурного взаимодействия в практической деятельности; критически осмысливает и формирует собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни с учетом их культурно-исторической обусловленности
УК-5.3	Владеет нормами взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества
УК-5.4	Владеет приемами презентации результатов собственных теоретических изысканий в области межкультурного взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	1.основные исторические этапы развития общества; основные тенденции отечественной истории в контексте мировой истории с древнейших времен по настоящее время; 2.основные даты, участников и результаты важнейших исторических событий; 3.место и роль России в истории человечества и в современном мире; наиболее существенные связи и признаки исторических явлений и процессов.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	1.учитывать ценности мировой и российской культуры для развития навыков межкультурного диалога; 2.использовать знание и понимание проблем человека в современном мире; 3.ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления,

	происходящие в обществе; соотносить их с исторически возникшими мировоззренческими системами; 4.определять собственную позицию по отношению к окружающей реальности, осознавать самобытность российской истории и ее непосредственную взаимосвязь с различными этическими, религиозными и ценностными системами, сообществами.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	1.навыками определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории; опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира; 2.навыками оценочной деятельности (умения определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам; 3.приемами исторического описания (рассказа о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.).

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. ИСТОРИЯ В СИСТЕМЕ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ НАУК						
1.1.	Российская история как часть мировой истории	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
Раздел 2. НАРОДЫ И ГОСУДАРСТВА НА ТЕРРИТОРИИ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ В ДРЕВНОСТИ. РУСЬ В IX – ПЕРВОЙ ТРЕТИ XIII вв.						
2.1.	Истоки и основные типы цивилизации в древности	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1, Л1.7
2.2.	Происхождение и ранняя история восточных славян с древнейших времен до образования Древнерусского государства	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
2.3.	Происхождение и ранняя история восточных славян с древнейших времен до образования Древнерусского государства	Консультации	2	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
2.4.	Древнерусское общество	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
2.5.	Крещение Руси	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.6.	Образование государства Русь и особенности его развития до нач. XIII в.	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
2.7.	Образование государства Русь и особенности его развития до нач. XIII в.	Консультации	2	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
Раздел 3. РУСЬ В XIII–XV вв.						
3.1.	Политической раздробленность во всемирной и отечественной истории	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
3.2.	Политической раздробленность во всемирной и отечественной истории	Консультации	2	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
3.3.	Внешняя агрессия на Русь в XIII в.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
3.4.	Причины и предпосылки объединения русских земель (XIII-XIV вв.)	Лекции	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1, Л1.6
3.5.	Причины и предпосылки объединения русских земель (XIII-XIV вв.)	Консультации	2	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
3.6.	Московское государство в XV в.	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
3.7.	Московское государство в XV в.	Консультации	2	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
Раздел 4. РОССИЯ В XVI–XVII вв.						
4.1.	Россия и мир к началу эпохи Нового времени. Завершение объединения русских земель.	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
4.2.	Россия и мир в к. XVI-XVII вв.	Лекции	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2,	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					УК-1.3, УК-1.4	Л1.5, Л3.1
4.3.	Россия и мир в к. XVI-XVII вв.	Консультации	2	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
4.4.	Правление Ивана IV, опричнина.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
4.5.	Смутное время в России конец XVI — начало XVII вв.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
Раздел 5. РОССИЯ В XVIII в.						
5.1.	Россия в эпоху преобразований Петра I	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
5.2.	Россия в эпоху преобразований Петра I	Консультации	2	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
5.3.	Россия в первой четверти XVIII в. Правление Петра I.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
5.4.	Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Эпоха Екатерины II	Лекции	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
5.5.	Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Эпоха Екатерины II	Консультации	2	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
5.6.	Эпоха дворцовых переворотов.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
Раздел 6. РОССИЙСКАЯ ИМПЕРИЯ в XIX – начале XX вв.						
6.1.	Основные тенденции развития всемирной истории в XIX в.	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
6.2.	Российская империя в XIX веке.	Лекции	2	8	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
6.3.	Российская империя в XIX веке.	Консультации	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2,	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					УК-1.3, УК-1.4	Л3.1
6.4.	Декабристы.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
6.5.	Образование и культура Российской империи в XIX в.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
6.6.	Эпоха «Великих реформ» Александра II.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
6.7.	Российская империя и мир в 1900–1914 гг.	Лекции	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.5, Л3.1, Л1.6
6.8.	Российская империя и мир в 1900–1914 гг.	Консультации	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.5, Л3.1, Л1.6
6.9.	Столыпинская аграрная реформа.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.5, Л3.1, Л1.6
6.10.	Великая Российская революция. Семинар — презентация.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.5, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7
Раздел 7. РОССИЯ И СССР В СОВЕТСКУЮ ЭПОХУ (1917–1991 гг.)						
7.1.	Актуальные вопросы развития России и СССР в 1917-1945 гг.	Лекции	2	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.5, Л2.3, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7
7.2.	Актуальные вопросы развития России и СССР в 1917-1945 гг.	Консультации	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.5, Л2.3, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7
7.3.	Советская экономическая политика в 1920 — 1930-х гг.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.5, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7
7.4.	Великая Отечественная война.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.5, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.5.	Актуальные вопросы развития СССР в 1946 – 1991 гг.	Лекции	2	8	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.5, Л2.3, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7
7.6.	Актуальные вопросы развития СССР в 1946 – 1991 гг.	Консультации	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.5, Л2.3, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7
7.7.	Социально — экономическая политика в СССР в 1953 — 1985 гг.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.5, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7
Раздел 8. СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ (1991–2022 гг.)						
8.1.	Россия в 1990-е гг.	Лекции	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7
8.2.	Россия в 1990-е гг.	Консультации	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7
8.3.	Российское общество в 1990-е — начале 2000-х гг.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7
8.4.	Россия в XXI в.	Лекции	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7
8.5.	Россия в XXI в.	Консультации	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7
8.6.	Россия в XXI в.	Сам. работа	2	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11208

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
ВОПРОС 1. Исторический метод, выявляющий различия и сходство общественных явлений, называется:
а) ретроспективный;
б) описательно-повествовательный;
в) сравнительно-исторический;
г) биографический.
ОТВЕТ:в

ВОПРОС 2:Одно действие, локализованное в историческом пространстве и историческом времени называется...
а)историческим фактом
б)историческим событием
в)историческим экспериментом
г)историческим процессом
ОТВЕТ:а

ВОПРОС 3:Несколько исторических действий произошедших примерно в одно время и в одном месте называется ...
а)историческим фактом
б)историческим событием
в)историческим экспериментом
г)историческим процессом
ОТВЕТ:б

ВОПРОС 4:Анализ исторического источника, проводимый с помощью методов исторического исследования, направленный на извлечение исторических фактов называется...
а)историческим экспериментом
б)историческим процессом
в)историческим событием
г)историческим фактом
ОТВЕТ:а

ВОПРОС 5:Методологический подход, положивший в основу изучения истории тот или иной способ производства, который характеризуется определенным уровнем и характером развития производительных сил и соответствующими этому уровню и характеру производственными отношениями, получил название...
а)цивилизационный подход
б)формационный подход
в)многофакторный подход
г)теория локальных цивилизаций
ОТВЕТ:б

ВОПРОС 6:Какое утверждение является верным?
а)Ледовое побоище является событием XII в.
б)Ледовое побоище является событием XIII в.
ОТВЕТ:б

ВОПРОС 7:Какая пара исторических деятелей были современниками?
а)Петр I и Екатерина Дашкова
б)Александр I и Михаил Сперанский
в)князь Игорь и хан Батый
г)Борис Годунов и патриарх Никон
ОТВЕТ:б

ВОПРОС 8:Какое утверждение является НЕ верным?
а)Коллегии – центральные органы государственного управления, ведавшие отдельными отраслями хозяйства и жизни государства. В России были образованы в 1802 г., существовали до 1917 г.
б)Коллегии – центральные органы отраслевого управления в Российской империи, сформированные в петровскую эпоху взамен утратившей своё значение системы приказов.

ОТВЕТ:а

ВОПРОС 9:Какой ряд исторических событий относится к XVII в.?
а)Полтавсская битва, учреждение Сената
б)Смута, церковный раскол
в)"стояние на р.Угра", феодальная война в Московском княжестве
г)учреждение Земского собора, введение "урочных лет"
ОТВЕТ:б

ВОПРОС 10:Какой из приведенных исторических источников является законодательным источником?
а)Повесть временных лет
б)Слово о законе и благодати
в)Соборное уложение
г)Задонщина
ОТВЕТ:в

ВОПРОС 11:Какой из приведенных исторических источников повествует о Куликовской битве?
а)Хождение за три моря
б)Сказание о Мамаевом побоище
в)Слово о полку Игореве
г)Покон вирный
ОТВЕТ:

ВОПРОС 12:Какое утверждение является НЕ верным?
а)Александр III, вступив на престол, под давлением общественности избрал курс на либеральные преобразования в стране.
б)Александр I в 1801 г. заявил о приверженности внутриполитическому курсу Екатерины II.
ОТВЕТ:а

ВОПРОС 13:Какое утверждение является верным?
а)Континентальная блокада – введенный Наполеоном I в 1806 г. запрет поддерживать отношения с Британской империей. Россия по Тильзитскому миру 1807 г. вынуждена была присоединиться к блокаде.
б)Континентальная блокада – это запрет на присутствие военного флота в водах Черного моря по итогам Крымской войны.
ОТВЕТ:а

ВОПРОС 14:Историческая хронология изучает
а)системы летосчисления и календари разных народов и государств, помогает устанавливать даты исторических событий и время создания исторических источников
б)гербы, а также традиций и практики их использования
в)печати (матрицы) и их оттиски на различных материалах
г)историю монетной чеканки и монетного обращения
ОТВЕТ:а

ВОПРОС 15:Первые берестяные грамоты были обнаружены на территории_____
а)Москвы
б)Новгорода
в)Пскова
г)Киева
ОТВЕТ:б

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:
«отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
ВОПРОС 1:Прочтите отрывок из Манифеста и укажите имя автора.
«Тяжкое бремя возложено на Меня волею Брата Моего, передавшего Мне Императорский Всероссийский Престол в годину беспримерной войны и волнений народных.

Одушевленный единою со всем народом мыслью, что выше всего благо Родины нашей, принял я твердое решение в том лишь случаи воспринять Верховную власть, если такова будет воля народа нашего, которому надлежит всенародным голосованием, чрез представителей своих в Учредительном собрании, установить образ правления и новые Основные Законы Государства Российского.
Посему, призывая благословение Божие, прошу всех граждан Державы Российской подчиняться Временному правительству, по почину Государственной Думы возникшему и обличенному всей полнотой власти, впредь до того, в возможно кратчайший срок, на основании всеобщего, прямого, равного и тайного голосования, Учредительное собрание своим решением об образе правления выразит волю народа.»
ОТВЕТ:Михаил Романов

ВОПРОС 2:Прочтите отрывок из сочинения историка В.О. Ключевского, назовите имя князя о котором идет речь:
«Молодость (умер в 39 лет), исключительные обстоятельства, с 11 лет посадившие его на боевого коня, четырехсторонняя борьба с Тверью, Литвой, Рязанью и Ордой, наполнявшая шумом и тревогами его 30-летнее княжение, и более всего великое побоище на Дону положили на него яркий отблеск Александра Невского».
ОТВЕТ:Дмитрий Донской

ВОПРОС 3:Прочтите отрывок из труда историка и напишите имя царя, при котором происходили указанные в отрывке события.
«Но недовольство народа не переходило в общее открытое сопротивление <царю>. Народ, правда, уходил от тяжести государственной жизни целыми массами — в казаки, в Сибирь, даже в Польшу. Однако обаяние грозной личности <царя>, отсутствие самостоятельных общественных союзов, наконец, отсутствие единодушного отношения к <царю> и реформе привели к тому, что против реформ были лишь отдельные местные вспышки. В …. году произошел бунт в Астрахани, не имевший ни твердой организации, ни ясно сознанной цели. Бунтовщики объявили, что встали за веру, но не против <царя>, а против бояр, воевод и немцев, утеснителей и веры, и народа. Перед бунтом в Астрахани ходили самые нелепые слухи о положении дел в государстве: так, астраханцы спешили выдать замуж дочерей, боясь, что будут присланы казенные женихи-немцы из Казани. Бунт был подавлен... В … году вспыхнул один бунт среди инородцев (башкир), в другой — на Дону у казаков под предводительством атамана Булавина. Казачье движение было очень серьезно и охватило обширный район: казаки штурмовали неудачно Азов и приближались к Тамбову. Направлялось неудовольствие казаков против той государственной опеки, которой с течением времени все более и более подпадали прежде вольные казачьи общины. Не знавшие прежде такого крутого отношения со стороны Москвы, казаки восстали против государства за свою отжившую вольность, но были усмирены..»
ОТВЕТ:Петр I

ВОПРОС 4:Прочтите отрывок из записок современника и укажите название войны, о которой в нем говорится.
«Грустно... я болен Севастополем... Мученик – Севастополь!.. Что стало с нашими морями?.. Кого поражаем мы? Кто внимает нам? Наши корабли потоплены, сожжены или заперты в наших гаванях. Неприятельские флоты безнаказанно опустошают наши берега... Друзей и союзников у нас нет»
ОТВЕТ:Крымская

ВОПРОС 5:Прочтите отрывок из письма правительству СССР (1930 гг.) и напишите фамилию автора письма
«…Борьба с цензурой, какая бы она ни была и при какой бы власти она не существовала – мой писательский долг…Последние мои черты в погубленных пьесах «Дни Турбиных», «Бег» и в романе «Белая гвардия»: упорное изображение творческой интеллигенции как лучшего слоя в нашей стране»
ОТВЕТ:Булгаков Михаил

ВОПРОС 6:_____– русская дипломатическая миссия 1697–1698 гг. в Западную Европу с целью расширения союза для борьбы с Турцией, приглашения на русскую службу специалистов, закупку и заказ вооружения. Официально возглавлялась Ф. Лефортом, Ф.А. Головиным, а фактически руководилась Петром I, путешествующим под именем Петра Михайлова.
ОТВЕТ:Великое посольство

ВОПРОС 7:Назовите два этапа источниковедческой критики:
ОТВЕТ:внешняя и внутренняя критика

ВОПРОС 8:Назовите виды письменных исторических источников.
ОТВЕТ:летописи,законодательные,делопроизводственные, статистические, документы личного происхождения (мемуары, дневники, письма)

ВОПРОС 9:_____ — весь комплекс документов и предметов материальной культуры, непосредственно отразивших исторический процесс и запечатлевших отдельные факты и свершившиеся события, на основании которых воссоздается представление о той или иной исторической эпохе, выдвигаются гипотезы о причинах или последствиях, повлёкших за собой те или иные исторические события.
ОТВЕТ:Истори́ческий исто́чник

ВОПРОС 10:_____ — это последовательная череда сменяющих друг друга событий, в которых проявилась деятельность многих поколений людей.
ОТВЕТ:Исторический процесс

ВОПРОС 11:На основе анализа извлечения из статьи западного историка Б.Л. Гарта укажите город о котором идет речь:
«Трехмесячная борьба за овладение городом в тактическом плане для немцев свелась к таранным лобовым ударам... Чем глубже немцы втягивались в жилые районы города с их многочисленными домами, тем медленнее развивалось их наступление.
На последнем этапе осады линия фронта проходила в нескольких сотнях метров от западного берега Волги, но к этому времени немецкий натиск в результате исключительно тяжёлых потерь стал ослабевать. Каждый шаг вперед обходился им всё дороже и приносил всё меньше результатов. Сложные условия уличных боев с упорно обороняющимся противником более благоприятствовали русским, хотя они также находились в трудном положении. В сложившейся обстановке им приходилось перевозить подкрепления и боеприпасы на паромах и баржах через Волгу под артиллерийским огнем. Это ограничивало размеры сил, которые русские могли держать и обеспечивать снабжением на западном берегу реки для обороны города. В силу этого защитники города неоднократно подвергались тяжелым испытаниям...
Напряжение сил героических защитников достигло предела, но они выстояли».
ОТВЕТ:Сталинград

ВОПРОС 12:Прочтите отрывок из выступления в Государственной Думе государственного деятеля начала XX в. и напишите его фамилию.
«В основу закона 9 ноября положена определенная мысль, определенный принцип… В тех местностях России, где личность крестьянина получила уже определенное развитие, где община как принудительный союз ставит преграду для его самодеятельности, там необходимо дать ему свободу трудиться, богатеть, распоряжаться своей собственностью; надо дать ему власть над землей, надо избавить его от кабалы отжившего общинного строя»
ОТВЕТ:Столыпин

ВОПРОС 13:_____– период российской истории с 1725 г. по 1762 г., когда в Российской империи смена власти происходила в основном путем переворотов, совершавшихся дворянскими группировками при содействии гвардейских полков. В переносном значении термин обозначает «тихий» переворот, смену власти, произведенную обычно ближайшими сподвижниками правителя или лидера партии, группы.
ОТВЕТ:Дворцовые перевороты

ВОПРОС 14:Прочтите отрывок из «Повести временных лет» и назовите имя князя, о котором идет речь:
«Отпустил дружину свою домой, а сам с малой частью дружины вернулся, желая большего богатства. Древляне же, услышав, что идет снова, держали совет с князем своим Малом: «Если повадится волк к овцам, то вынесет все стадо, пока не убьют его; так и этот: если не убьем его, то всех нас погубит». И послали к нему, говоря: "Зачем идешь опять? Забрал уже всю дань". И не послушал их...»
ОТВЕТ:Игорь

ВОПРОС 15:Прочтите отрывок из летописи и укажите, в чье правление произошли описываемые события:
«В том же году пришла весть к великому князю, что царь Ахмат идет со всею Ордою... Князь же великий послал своего сына и брата и воевод со всеми войсками на Угру. И придя, они стали на Угре и заняли броды и перевозы... Ахмат пришел к Угре со всем войском, желая перейти реку. И пришли татары и начали стрелять в наших, а наши в них... И отбили татар от берега, и много дней они подступали и не могли перейти реку, и стояли, ожидая, когда замерзнет река...».
ОТВЕТ:Ивана III

ВОПРОС 16:Прочтите отрывок из выступления Л.И. Брежнева на заседании Политбюро ЦК КПСС и напишите фамилию автора книги, о которой идет речь.
«Во Франции и США, по сообщениям наших представителей за рубежом и иностранной печати, выходит новое сочинение… – "Архипелаг ГУЛАГ"… Секретариат принял решение о развертывании в нашей печати

работы по разоблачению писаний [этого автора] и буржуазной пропаганды в связи с выходом этой книги. Пока что этой книги никто не читал, но содержание ее уже известно. Это грубый антисоветский пасквиль… По нашим законам, мы имеем все основания посадить [автора] в тюрьму, ибо он посягнул на самое святое – …на наш советский строй, на советскую власть, на все, что нам дорого».
ОТВЕТ:Солженицын

ВОПРОС 17:Прочтите отрывок из ноты Верховному правителю России А. В. Колчаку и напишите название упомянутой в тексте коалиции.
«Державы союзной коалиции желают формально заявить, что целью их политики является восстановление мира внутри России путём предоставления возможности русскому народу добиться контроля над своими внутренними делами при помощи свободно избранного Учредительного собрания, восстановить мир путём достижения соглашения в спорах, касающихся границ Русского государства»
ОТВЕТ:Антанта

ВОПРОС 18:Прочтите отрывок из воспоминаний современника, о каком правители Российской империи идет речь?
«<…>, сперва враг французской революции, готовый на все пожертвования для её подавления, раздосадованный своими недавними союзниками, которым справедливо приписывал неудачи, испытанные его войсками – поражение генералов Римского-Корсакова в Швейцарии и Германа в Голландии – после славной кампании Суворова в Италии, вдруг совершенно изменяет свою политическую систему. Он не только мирится с первым консулом Французской республики, умевшим ловко польстить ему, но и становится его восторженным почитателем и угрожает войною Англии. Разрыв с ней наносил неизъяснимый вред нашей заграничной торговле. Англия снабжала нас произведениями мануфактурными, и колониальными за сырые произведения нашей почвы. Разрыв с Англиею, нарушая материальное благосостояние дворянства, усиливал в нём ненависть к <…>, и без того возбуждённую его жестоким деспотизмом».
ОТВЕТ:Павел I

ВОПРОС 19:Прочтите отрывок из послания руководителя СССР и укажите его фамилию.
«Советское правительство считает, что нарушение свободы пользования международными водами и международным воздушным пространством – это акт агрессии, толкающий человечество к пучине мировой ракетно-ядерной войны. Поэтому Советское правительство не может дать инструкции капитанам советских судов, следующих на Кубу, соблюдать предписания американских военно-морских сил, блокирующих этот остров… Конечно, мы не будем просто наблюдателями пиратских действий американских кораблей в открытом море. Мы будем тогда вынуждены со своей стороны предпринять меры, которые сочтём нужными и достаточными для того, чтобы оградить свои права».
ОТВЕТ:Хрущёв

ВОПРОС 20:_____– название крупной операции советских партизан в августе – сентябре 1943 г. во время Великой Отечественной войны по выводу из строя железнодорожных коммуникаций противника на оккупированной территории ряда областей СССР.
ОТВЕТ:«Рельсовая война»

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-5:Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
ВОПРОС 1: Что такое местничество:
а) иерархический порядок государственных должностей представителями всех сословий

б) иерархический порядок воинских чинов;
в) иерархический порядок знатных фамилий по старшинству и знатности родов;
г) иерархический порядок распределения мест в Государственной Думе.
ОТВЕТ:в

ВОПРОС 2: Как назывался коллектив единомышленников Ивана IV, помогавший ему в проведении реформ 1550-х гг.:
а) земский собор;
б) государственный совет;
в) тайный комитет;
г) Избранная Рада.
ОТВЕТ:д

ВОПРОС 3: Венская модель системы международных отношений получила название:
а) «марлезонского балета»;
б) «концерта Европы»;
в) «весны народов»;
г) «Европы без границ».
ОТВЕТ:б

ВОПРОС 4: Кто, по мнению Екатерины II, мог даровать народу «правильные» законы:
а) сам народ посредством бессословного законодательного органа
б) дворянство посредством законосовещательного органа
в) духовенство посредством религиозного воспитания
г) самодержавное государство в лице просвещенного монарха
ОТВЕТ:г

ВОПРОС 5: С чем связан отказ Екатерины II от политики «просвещенного абсолютизма»:
а) с массовыми акциями протеста со стороны дворянства
б) с крестьянским восстанием под предводительством Емельяна Пугачева
в) с «королевской» революцией во Франции 1770 – 1774 гг.
г) с войной за независимость в Северной Америке 1775 – 1783 гг.
ОТВЕТ:б

ВОПРОС 6:Реформа управления государственными крестьянами была проведена П.Д. Киселёвым в…:
а) 1801-1803 гг.
б) 1837-1841 гг.
в) 1861-1863 гг.
г) 1881-1884 гг.
ОТВЕТ:б

ВОПРОС 7:В первой четверти XIX в. с понятием «аракчеевщина» современниками связывали…:
а) разработку проектов, ограничивших власть царя
б) ослабление цензурного гнёта, распространение иностранных книг
в) возвращение из ссылки тех, кто попал в опалу при Павле I
г) создание военных поселений, ужесточение дисциплины в армии
ОТВЕТ:г

ВОПРОС 8:В Крымской войне 1853-1856 гг. Россия противостояла коалиции государств, в которую входили…
а) Пруссия, Венгрия, Англия
б) Персия, Турция, Англия
в) Турция, Англия, Франция
г) Франция, Персия, Греция
ОТВЕТ:в

ВОПРОС 9: Внешнеполитическое событие в период царствования Александра III:
а) присоединение Средней Азии
б) сближение с Францией
в) сближение с Германией и Австро-Венгрией
г) заключение Сан-Стефанского мира
ОТВЕТ:а

ВОПРОС 10:С каким министром Временного правительства связан апрельский правительственный кризис 1917 г.:
а) Гучков;
б) Керенский;
в) Милюков;
г) Некрасов.
ОТВЕТ:в

ВОПРОС 11: В годы «военного коммунизма» в Советской России существовала…
а) плата за коммунальные услуги (жильё, свет и пр.)
б) свобода рыночной торговли
в) продразвёрстка
г) оплата труда на предприятиях в денежной форме
ОТВЕТ:в

ВОПРОС 12: В декабре 1922 г. …
а)подписан Договор об образовании СССР
б)принята Конституция СССР
в)подписан сепаратный мирный договор с Германией
г)принята Декларация прав народов России
ОТВЕТ:а

ВОПРОС 13: В каком ряду названы выдающиеся военачальники Великой Отечественной войны?
а)М.В. Фрунзе, М.Н. Тухачевский
б)В.И. Чапаев, С.С. Каменев
в)С.М. Киров, А.А. Брусилов
г)А.М. Василевский, К.К. Рокоссовский
ОТВЕТ:г

ВОПРОС 14:Понятия «перестройка», «гласность» связаны с именем руководителя СССР …
а)Н.С. Хрущева
б)Ю.В. Андропова
в)Л.И. Брежнева
г)М.С. Горбачева
ОТВЕТ:г

ВОПРОС 15:Внешнеполитический курс М. С. Горбачева назывался
а) «оттепель»
б) «новое политическое мышление»
в) «разрядка»
г) «перезагрузка»
ОТВЕТ:б

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:
«отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
ВОПРОС 1:На экономическое и общественно-политическое развитие восточных славян повлиял проходивший через Восточно-Европейскую равнину «путь _____».
ОТВЕТ:из варяг в греки

ВОПРОС 2:В Московском государстве совещательным органом при государе была _____, состоявшая в XV в. из представителей двух чинов: бояр и окольничьих.
ОТВЕТ:Боярская дума

ВОПРОС 3:Система чрезвычайных мероприятий, примененных русским царем Иваном IV Грозным в 1565–1572 во внутренней политике для разгрома боярско-княжеской оппозиции и укрепления Русского

централизованного государства, называлась_____
ОТВЕТ:опричнина

ВОПРОС 4:Сословно-представительный орган в России в XVI – XVII вв., созываемый по инициативе царя для решения государственно важных вопросов, назывался _____.
ОТВЕТ:Земский собор

ВОПРОС 5:После свержения Василия Шуйского в России у власти находилось боярское правительство, вошедшее в историю под названием _____
ОТВЕТ:семибоярщина

ВОПРОС 6:Прочтите отрывок из сочинения историка В. О. Ключевского и укажите имя русского царя, о котором идёт речь.
«При доброте и мягкости характера это уважение к человеческому достоинству в подданном производило обаятельное действие на своих и чужих и заслужило ему прозвище «тишайшего царя». Иностранцы не могли надивиться тому, что этот царь при беспредельной власти своей над народом, привыкшим к полному рабству, не посягнул ни на чье имущество, ни чью жизнь, ни на чью честь».
ОТВЕТ:Алексей Михайлович

ВОПРОС 7:Система содержания должностных лиц (наместников, волостелей и др.) за счёт местного населения называется _____
ОТВЕТ:кормления

ВОПРОС 8:Служилые люди, составлявшие первое постоянное войско в России в XVI – XVII вв., имевшие на вооружении огнестрельное оружие, назывались_____
ОТВЕТ:стрельцы

ВОПРОС 9:Прочтите отрывок из работы современного историка и напишите имя правителя, к которому он относится.
«На весь XVIII в. и шире – петербургский период русской истории – ложится одна гигантская тень. И пусть он действовал в том направлении, которое вполне определилось при его отце, пусть его реформы были рождены самой логикой исторического развития XVII века… – все равно нельзя отрицать, что именно он стал создателем новой России.»
ОТВЕТ:Петр I

ВОПРОС 10:Прочтите отрывок из записок декабриста Н.И. Лорера и напишите фамилию участника движения декабристов, о котором идет речь.
«...Во всю длину его немногих комнат тянулись полки с книгами, более политическими, экономическими и вообще ученого содержания... Не знаю, чего этот человек не прочел на своем веку на многих иностранных языках. 12 лет писал он свою «Русскую правду»
ОТВЕТ: Пестель Павел

ВОПРОС 11:Прочтите отрывок из труда историка и назовите войну, о завершении которой идет речь в тексте.
«13 февраля 1856 г. в Париже для подведения итогов войны открылся конгресс представителей великих европейских держав. Это был самый грандиозный европейский форум после 1815 г. В работе конгресса принимали участие представители Франции, Англии, России, Австрии, Турции и Сардинии. Позднее были приглашены и представители Пруссии.
Первым актом Парижского конгресса было заключение перемирия с прекращением военных действий. После семнадцати заседаний конгресса, 18 марта, в Париже был подписан мирный договор, главные постановления которого заключались в следующем. Восстанавливается довоенный территориальный статус-кво. В мирное время Турция закрывает Проливы для всех военных судов, независимо от их принадлежности, за исключением стационеров в Стамбуле. Черное море объявляется нейтральным и открытым для торговых судов всех наций. Россия и Турция обязуются не иметь на его берегах военно-морских арсеналов».
ОТВЕТ:Крымская

ВОПРОС 12:Как называлось объединение российских художников, существовавшее в последней трети XIX века, основателями которого были И. Н. Крамской, Г. Г. Мясоедов, Н. Н. Ге и В. Г. Перов?
ОТВЕТ:Товарищество передвижных художественных выставок

ВОПРОС 13:Выборные органы самоуправления, учрежденные земской реформой 1864 года, назывались

_____
ОТВЕТ:земства

ВОПРОС 14:Прочтите отрывок из международного договора и напишите название государства, с которым Россия подписала данный договор.
«Российское императорское правительство уступает в вечное и полное владение… южную часть острова Сахалина и все прилегающие к последней острова, равно как и все общественные сооружения и имущества, там находящиеся».
ОТВЕТ:Япония

ВОПРОС 15:Представительное учреждение, избранное в конце 1918 г. для установления формы правления и выработки конституции, которое было распущено в январе 1918 г., называлось _____ собрание.
ОТВЕТ:Учредительное

ВОПРОС 16:Массовое создание коллективных сельских хозяйств в конце 1920-х – начале 1930-х гг. в СССР, сопровождавшееся ликвидацией единоличных хозяйств, называется_____
ОТВЕТ:коллективизация

ВОПРОС 17:Прочтите отрывок из исторического источника и укажите название международной конференции, о которой идет речь. «Встреча руководителей антигитлеровской коалиции – Ф.Д. Рузвельта (США), У. Черчилля (Великобритания) и И.В. Сталина (СССР) проходила с 4 по 11 февраля 1945 г. На конференции шла речь об окончательной победе над врагом, об устройстве границ в послевоенной Европе. Участники конференции заявили, что их непреклонной целью является уничтожить германский милитаризм и нацизм и создать гарантии того, что «Германия никогда больше не будет в состоянии нарушить мир».
ОТВЕТ:Ялтинская/Крымская

ВОПРОС 18:Резкое обострение международной обстановки в ходе противостояния между СССР и США по поводу размещения ядерных ракет на Кубе получило название "_____ кризис"
ОТВЕТ:Карибский/Кубинский

ВОПРОС 19:Соглашение о создании Содружества Независимых Государств, подписанное руководителями РСФСР, Белоруссии и Украины в декабре 1991 г., ознаменовавшее прекращение существования СССР, по месту подписания получило название _____ соглашение
ОТВЕТ:Беловежское

ВОПРОС 20:Процесс передачи (полной или частичной) государственной или муниципальной собственности (промышленных предприятий, земельных участков, банков, средств транспорта, массовой информации, зданий и т.д.) в частные руки
ОТВЕТ:приватизация

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра экзамена по всему изученному курсу.

Тест размещен в разделе «Промежуточная аттестация по дисциплине» онлайн-курса на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ».
Количество заданий в контрольно-измерительном материале (тесте) для промежуточной аттестации, составляет 30 вопросов.
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
«отлично» – верно выполнено 85-100% заданий;
«хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий;
«удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий;
«неудовлетворительно» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Сахаров, А.Н	История России с древнейших времен до наших дней : учебник : в 2-х т	Москва : Проспект, , 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=251751
Л1.2	Зуев М.Н.	История России: Учебник и практикум	М. : Издательство Юрайт, 2017	https://biblio-online.ru/viewer/istoriya-rossii-412453#page/1
Л1.3	: В. А. Скубневский, Т. Н. Соболева	История России с древнейших времен до конца XIXв.: учеб. пособие: Учебное пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2013.	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/445
Л1.4	Кириллов В.В.	История России: учеб. пособие	М.: Юрайт, 2011	
Л1.5	Сахаров, А. Н.	История России с древнейших времен до начала XXI века :	Москва : Директ-Медиа, 2014	
Л1.6	под ред. В. Н. Разгона	История России XX – начало XXI в.: учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2013	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/790
Л1.7	М. В. Ходяков	Новейшая история России (1914-2015) : учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2017	www.biblio-online.ru/book/56297188-3E70-40D5-A674-45F8195DD11A

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	СПбГУ	Новейшая история России, 1914-2009: учеб. пособие	М.: Юрайт, 2010	
Л2.2	Под ред. А. Б. Безбородова и др.	Отечественная история новейшего времени: 1985 – 2008 гг.: :	М., 2009	
Л2.3	Загладин Н.В.	История успехов и неудач советской дипломатии. :	, М., 1990	

Л2.4	Пайпс Р.	Россия при старом режиме :	Захаров, М., 2012	
Л2.5	Н. Верт	История Советского государства: [учебник]	М.: Весь Мир, 2006	
Л2.6	под ред. Л. В. Милова	История России с древнейших времен до конца XVII века: учеб. пособие для вузов	Эксмо, 2009	

6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л3.1	К. А. Пожарская, Н. Ю. Колокольцева	История: Россия и мир: учеб. пособие для бакалавров непрофильных направлений подготовки:	Изд-во АлтГУ, 2013	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1186

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	**Эл. адрес**
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	http://elibrary.asu.ru/
Э2	Курс на платформе Цифровой университет АлтГУ	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11208
Э3	Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/book/
Э4	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	http://www.biblioclub.ru/

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);
Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно);
7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно);
AcrobatReader (http://wwwimages.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно);
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно);
LibreOffice (https://ru.libreoffice.org/), (бессрочно);
Веб-браузер Chromium (https://www.chromium.org/Home/), (бессрочно);
Антивирус Касперский (https://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024);
Архиватор Ark (https://apps.kde.org/ark/), (бессрочно);
Okular (https://okular.kde.org/ru/download/), (бессрочно);
Редактор изображений Gimp (https://www.gimp.org/), (бессрочно)

6.4. Перечень информационных справочных систем

не требуется

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	**Назначение**	**Оборудование**

Аудитория	Назначение	Оборудование
306аМ	центр изучения реформ П.А. Столыпина - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска магнитно-маркерная; кафедра; шкаф с наглядными учебными пособиями - 2 шт.; стационарный проектор: марка Optoma, модель S331 DLP - 1 ед.; стационарный экран: марка Iprojecta - 1ед.; стационарные наглядные учебные пособия; плакаты; фото
314М	кабинет кафедры отечественной истории - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска магнитно-маркерная; кафедра; принтер HP laserJet P2055d; МФУ Xerox 5825; МФУ Xerox copycentre C118; учебно-наглядные пособия и литература; пакет карт по истории России

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основу теоретического обучения студентов по дисциплине "История России" составляют лекции. Они представляют систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины.
На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их познавательной деятельности, творческого мышления, формированию мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.
Подготовка к практическим занятиям состоит из 2 этапов:
1. организационный,
2. закрепление и углубление теоретических знаний.
Необходимо изучить рекомендованную литературу. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.
В процессе этой работы студент должен овладеть основными положениями рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале, задачах.
Рекомендации по подготовке к ТЕСТАМ.
Перед прохождением тестов студент должен повторить материал лекций, практических занятий.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Основы российской государственности

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра региональной экономики и управления**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 18

Виды контроля по семестрам
зачеты: 1

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**1 (1)**		**Итого**	
Недель	**16**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Сам. работа	18	18	18	18
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
к.э.н., Доцент, Капустян Л.А.

Рецензент(ы):
д.э.н., Заведующий кафедрой, Мищенко В.В.

Рабочая программа дисциплины
Основы российской государственности

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра региональной экономики и управления

Протокол от г. №
Срок действия программы: *2023-2027* уч. г.

Заведующий кафедрой
Мищенко Виталий Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра региональной экономики и управления

Протокол от г. №
Заведующий кафедрой *Мищенко Виталий Викторович*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-5	**Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**
УК-5.1	Знает основные подходы к изучению культурных явлений; многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии во временной ретроспективе, формы межкультурного заимодействия; особенности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира
УК-5.2	Применяет знания особенностей межкультурного взаимодействия в практической деятельности; критически осмысливает и формирует собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни с учетом их культурно-исторической обусловленности
УК-5.3	Владеет нормами взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества
УК-5.4	Владеет приемами презентации результатов собственных теоретических изысканий в области межкультурного взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	УК-5.1. Знает основные подходы к изучению культурных явлений; многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии во временной ретроспективе, формы межкультурного взаимодействия; особенности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	УК-5.2. Применяет знания особенностей межкультурного взаимодействия в практической деятельности; критически осмысливает и формирует собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни с учетом их культурно-исторической обусловленности.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	УК-5.3. Владеет нормами взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества. УК-5.4. Владеет приемами презентации результатов собственных теоретических изысканий в области межкультурного взаимодействия.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Что такое Россия						
1.1.	Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
1.2.	Многообразие российских регионов	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
1.3.	Испытания и победы России	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
1.4.	Герои страны, герои народа	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
1.5.	Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои	Сам. работа	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
Раздел 2. Российское государство- цивилизация						
2.1.	Цивилизационный подход: возможности и ограничения	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
2.2.	Философское осмысление России как цивилизации	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
2.3.	Применимость и альтернативы цивилизационного подхода	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
2.4.	Российская цивилизация	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
2.5.	Российское государство-цивилизация	Сам. работа	1	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации						
3.1.	Мировоззрение и идентичность	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
3.2.	Мировоззренческие принципы (константы) российской	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	цивилизации					Л2.1
3.3.	Ценностные вызовы современной политики	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
3.4.	Концепт мировоззрения в социальных науках	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
3.5.	Системная модель мировоззрения	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
3.6.	Ценности российской цивилизации	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
3.7.	Мировоззрение и государство	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
3.8.	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации	Сам. работа	1	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
Раздел 4. Политическое устройство России						
4.1.	Конституционные принципы и разделение властей	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
4.2.	Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
4.3.	Власть и легитимность в конституционном преломлении	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
4.4.	Уровни и ветви власти	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
4.5.	Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
4.6.	Политическое устройство России	Сам. работа	1	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л2.1
Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны						
5.1.	Актуальные вызовы и проблемы развития России	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
5.2.	Сценарии развития российской цивилизации	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
5.3.	Россия и глобальные вызовы	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
5.4.	Внутренние вызовы общественного развития	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
5.5.	Образы будущего России	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
5.6.	Ориентиры стратегического развития	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
5.7.	Сценарии развития российской цивилизации	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
5.8.	Вызовы будущего и развитие страны	Сам. работа	1	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ»

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1
Действующая Конституция Российской Федерации была принята...

А) …в 2020 году

Б) … в 2000 году
В) …в 1993 году
Г) …в 1995 году

Вопрос 2
Этап «цветущей сложности» в цивилизационном развитии выделял…

А) …Константин Леонтьев
Б) … Арнольд Тойнби
В) …Уильям Макнил
Г) …Вадим Цымбурский

Вопрос 3
Какой (какие) из этих органов государственной власти РФ не входит (не входят) ни в одну из её ветвей?

А) Счетная Палата
Б) Федеральное агентство по делам
молодёжи
В) Совет Федерации
Г) Президент

Вопрос 4
«Система мероприятий и инструментов государственной политики, обеспечивающих в рамках реализации ключевых государственных функций достижение приоритетов и целей государственной политики в сфере социально-экономического развития и безопасности» - это…

А) …закон
Б) … государственный бюджет
В) …государственная программа
Г) …местное самоуправление

Правильные ответы
1 - в
2 - а
3 - а, г
4 - в

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. ВЛАСТЬ – это

способность и право осуществить свою волю и реализовать свое
намерение в рамках отношений с другими людьми, на чем бы такая
способность ни была основана.
2. ГОСУДАРСТВО – это
уникальный ансамбль общественных институтов,
обладающий легальной, легитимной и публичной верховной властью над
любыми другими общественными институтами и обеспечивающий
устойчивое воспроизводство такого верховенства для достижения социально
значимых целей.
3. ГОСУДАРСТВО-ЦИВИЛИЗАЦИЯ – это
исторически устойчивое и культурно
преемственное сообщество, выработавшее собственную ценностную модель и
обладающее значительным социально-политическим влиянием на мировую
политику.
4. ГРАЖДАНСКИЙ МИР – это
бесконфликтное и основанное на сотрудничестве и
солидарности разрешение и преодоление социальных противоречий,
стремление к консолидации общества, социальному компромиссу и
консенсусу.

5 ДЕМОКРАТИЯ – это
следование принципу народовластия в организации
общественно-политической жизни, основанное на представлениях о народе
как единственном источнике власти, равенстве людей между собой, а также
естественности прав и свобод человека, гарантируемых государством.
6. ДОВЕРИЕ – это
основанное на значимости социальной консолидации и
политической солидарности представление о добровольном, сознательном и
конструктивном идеале гражданской взаимопомощи, милосердия и
подвижничества, добровольчества и бескорыстного человеколюбия.
7. КОММУНИТАРИЗМ (КОММУНИТАРНОСТЬ) – это
система культурноценностных представлений о социокультурной обусловленности
человеческой личности и неразрывности индивидуального и общественного
развития.
8. ЛЕГИТИМНОСТЬ – это
добровольное и свободное признание гражданами
правильности решения, процесса принятия такого решения или системы,
ответственной за процесс принятия решения.
9 ЛИЧНОСТЬ – это
самостоятельный и обладающий соответствующей степенью
ответственности человек как субъект общественных отношений и социальных
взаимодействий.
10 МИРОВОЗЗРЕНИЕ – это
система основополагающих для социальной
идентичности человека схем и образов, включающих в себя познавательные,
смысловые и эмоциональные компоненты восприятия в их неразрывном
единстве.
11 МНОГОНАЦИОНАЛЬНЫЙ НАРОД – это
сообщество свободных равноправных граждан Российской Федерации различной этнической, религиозной, социальной и иной принадлежности, обладающих гражданским самосознанием.
12. МНОГООБРАЗИЕ – это
основанное на историческом опыте межкультурного и
межрелигиозного взаимодействия, сохранении и сбережении исторического и
культурного наследия всех народов Российской Федерации представление о
равных правах на общественное развитие и равном доступе к социальным и
культурным ценностям, необходимым для достижения целей и решении задач
общественного развития.
13. ПАТРИОТИЗМ – это
значимое чувство принадлежности и привязанности к
истории России, ее передаваемых из поколения в поколение ценностям и
культуре, готовность защищать, сохранять и преумножать достижения
соотечественников, представление о неразрывной связи личностного развития
и преуспевания всего российского общества.
14 ПРАВА И СВОБОДЫ ЧЕЛОВЕКА И ГРАЖДАНИНА – это
высшая ценность равных и неотъемлемых возможностей личностного развития, определяющая внимание к достоинству человека и гражданина, обязательности учета его
интересов и создание условий для его самореализации.
15. РОССИЙСКИЙ СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ МИР – это
единство (пространственное,хозяйственное, социальное, политическое, духовное), созданное русским народом в сотворчестве с другими народами России.
16. РЕСПУБЛИКА – это
представление об обязательном характере избираемости,
публичности и подотчетности органов государственной власти народу, а
также ее ориентации на общественное благо и вовлечение граждан в процесс
выявления и реализации общих интересов.
17 РУССКАЯ ЗЕМЛЯ – это
духовно-политический феномен, объединяющий многонациональный российский народ вокруг идеи общего дела по развитию
своей страны и общей культуры, освоению исторической территории России
и защите ее традиционных духовно-нравственных ценностей.
18 СОГЛАСИЕ – это
базирующееся на принципе единства правового пространства,

этнокультурного и языкового многообразия Российской Федерации
представление о значимости сохранения и поддержания культурноценностной солидарности российского общества, особого характера ее духовного развития и добродетельного признания, принятия и терпимого отношения к различным особенностям этнической, религиозной, социальной
и иной принадлежности.
19 СОЗИДАНИЕ – это
основанное на свойственных российской цивилизации
идеалах свободы и первопроходчества представление о значимости
творческого начала человеческой личности, уважительного отношения к
трудовой деятельности и поддержки конструктивной деятельности во имя
общественного блага.
20 СОЦИАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВО – это
направленность деятельности структур публичной власти на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и
свободное развитие личности.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАКРЫТЫХ ВОПРОСОВ:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:
• «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
• «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
• «Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
• «Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
• «Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
• «Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета.
Обучающиеся, выполнившие в срок задания текущего контроля (в соответствии с технологической картой) и набравшие не менее 60 баллов, получают зачет автоматически.
Для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости, организуется зачет в форме письменного опроса по всему изученному курсу.
Контрольно-измерительный материал для письменного опроса формируется из заданий открытого типа текущего контроля, размещенных в Контрольных вопросах и заданиях для проведения текущей аттестации по дисциплины, а также заданий текущего контроля в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». Количество заданий в письменном опросе для промежуточной аттестации - 5.
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:
Каждое задание оценивается 1 баллом.
Оценивание КИМ в целом: «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Орлов А.С., Георгиев В.А., Георгиева Н.Г., Сивохина Т.А.	История России: учебник	М.: Проспект, 2007	
Л1.2	Перевезенцев С.В.	Русский выбор. Очерки национального самосознания:	СПб.: Русский мир, 2007	
Л1.3	Голосов	сравнительная политология: 3-е изд., перераб. и доп.]	Изд-во ЕУСПб, 2001	
Л1.4	Замалеев А.Ф. - Отв. ред.	ИСТОРИЯ РУССКОЙ ФИЛОСОФИИ 2-е изд., испр. и доп. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/8A55B73F-4148-4276-8EC4-4402014CDCD2
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Козырев М. С.	Принятие и исполнение государственных решений: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	Директ-Медиа, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=279325
Л2.2	Под ред. Малиновой О.Ю., Панова П.В., Патрушева С.В.	Современные институциональные исследования: состояние, проблемы, перспективы : Политическая наука. Вып. 3. Сб. научн. тр.	М.: М.; РАН, ИНИОН, РАПН. , 2009	
Л2.3	Хантингтон С.	Столкновение цивилизаций и мировой порядок. : учебное пособие	М.: АСТ, 2007.	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
	Название	**Эл. адрес**
Э1	Курс на Едином образовательном портале	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11209

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);

Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);

Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно);

7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно);

AcrobatReader (http://wwwimages.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно);

ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно); LibreOffice (https://ru.libreoffice.org/), (бессрочно); Веб-браузер Chromium (https://www.chromium.org/Home/), (бессрочно); Антивирус Касперский (https://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024); Архиватор Ark (https://apps.kde.org/ark/), (бессрочно);
6.4. Перечень информационных справочных систем

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Преподавание дисциплины «Основы российской государственности» должно быть ориентировано не столько на существующие компетентностные рамки образовательного стандарта или привычные образовательные технологии, сколько на глубокое и интерактивное погружение обучающихся в ключевые вопросы современных социальных наук, связанные с ценностно мировоззренческой составляющей общественного развития и государственной политики.
Одна из ключевых задач внедрения курса в образовательные программы высшего образования – инициировать создание полноценной научнообразовательной экосистемы, призванной поддерживать междисциплинарный диалог для обеспечения нового импульса к развитию российских общественных наук. Для создания подобного социального капитала должны
быть сформированы механизмы свободной академической коммуникации, обеспечивающей, среди прочего, межпоколенческий диалог и доверие, а также воспроизводство общего для преподавателей и студентов культурного пространства.
При освоении программы дисциплины рекомендуется прибегать к интерактивным и диалоговым формам образовательного процесса, не оставлять острые вопросы без ответов. Целесообразно применять в преподавании не только подход «субъект – объект», но и «субъект – субъект», то есть шире использовать обсуждения, дискуссии, создавать пространство диалога. Традиционные и новые образовательные технологии позволяют «прошивать» и развивать, настраивать и перенастраивать систему коммуникации для максимальной включенности студентов в освоение материала. Надо быть готовым к сложным вопросам, давать на них честные ответы и приводить научные доводы. Общественные науки в целом и каждый преподаватель должны быть готовы к работе в новых меняющихся условиях.
Качество преподавания может и должно позитивно изменить пространство – и вуза, и региона, и страны в целом.
Важно при этом поддерживать и другие направления развития научнообразовательной экосистемы. Речь в данном случае идет, во-первых, о привлечении к преподаванию лидеров общественного мнения и практиков из рядов экспертного сообщества, а во-вторых, об активном стимулировании коммуникации внутри самой преподавательской среды. Обсуждение
содержание и структуры дисциплины «Основы российской государственности» может стать отправной точкой для обмена
образовательными технологиями, совершенствования используемой методологии, категориально-понятийного аппарата.
Предполагаемым средне- и долгосрочным результатом внедрения дисциплины «Основы российской государственности» в образовательные программы высшего образования, равно как и результатом действия упомянутой ранее научно-образовательной экосистемы, является качественное развитие существующих

форм социализации и политической социализации обучающихся. При объективно присутствующей потребности страны в деятельных, ответственных, созидательных гражданах,поддерживающих не только порядок государственной системы, но и практики гражданского согласия и общественной консолидации, в преподавании
«Основ российской государственности» важны не только формальные показатели успешного освоения программы, указывающие на эрудицию и мнемонические навыки. Ценностный ракурс обсуждения большей части разделов дисциплины повышает значимость творческого подхода к работе с обучающимися, а также развитию у них критического мышления и коммуникативных навыков. Для этого в преподавании дисциплины, помимо классических решений по организации лекционных и практических занятий, необходимо активно обращаться к форматам модерируемых дискуссий,дебатов, открытых обсуждений проблемных вопросов и самостоятельной проектной работы студентов, посвященной основам российской государственности, цивилизационному развитию, ценностным и мировоззренческим проблемам.
Изучение российской государственности раскрывает историю и культуру, ценности и традиции, отмечает успехи, достижения, но не замалчивает ни трудности, ни ошибки. В рамках изучения дисциплины важно обращать внимание на исторические примеры. Вероятно, не только история России, но и история региона, города, семьи подскажет необходимые и значимые для образовательного процесса примеры.
Модальность (смысловое содержание, основной коммуникативный аспект, отношение авторов к объекту исследования – государственности) данного УМК состоит в том, что наша российская государственность – данность, она нужна нам. Мы такие и не можем быть другими. Не отстающие,не догоняющие, самодостаточные! В рамках изучения данной дисциплины и в дальнейшем надо ответить на главный вопрос: ЧТО НУЖНО ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ И ПРОЦВЕТАНИЯ СТРАНЫ?
В рамках преподавания дисциплины, наряду с классическими образовательными методиками, предполагающими обращение к таким формам работы, как лекции, семинары и коллоквиумы, возможно использовать и следующие образовательные технологии:
- обращение к мультимедийному образовательному порталу «ДНК России»;
- открытые лекции, проблемные лекции и публичные дискуссии по разделам дисциплины и отдельным тематическим рубрикам её содержания;
- проведение сопроводительных научных конференций и олимпиад, связанных с тематикой дисциплины;
- прикладные мастер-классы для совершенствования конкретных и специализированных навыков, в т.ч. в области политической грамотности, развития коммуникативных способностей, овладения переговорными техниками и пр.;
- деловые игры, работа с кейсами (кейс-стади) и техники сценарного моделирования;
- квесты, квизы, иные формы интерактивной работы по принципу викторины и интеллектуального конкурса;
- студенческие дебаты, «печа-куча»;
- анализ литературы и правовых актов, работа с источниками;
- доклады, «мозговой штурм» и проектная деятельность студентов;
- иммерсивные и интерактивные мероприятия, в т.ч. за пределами образовательных учреждений и организаций, - при содействии институтов культуры, просвещения, науки и образования;
- просмотр актуальных обучающих и художественных видеоматериалов, в т.ч. специально спроектированных для преподавательских целей квалифицированными профессионалами в области социального знания.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Философия

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра философии и политологии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам
зачеты: 5

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**3 (5)**		**Итого**	
Недель	**16**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.филос.наук, Доцент, А.В. Бутина

Рецензент(ы):
д.филос.н., Профессор, И.В. Черданцева

Рабочая программа дисциплины
Философия

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра философии и политологии

Протокол от *01.06.2023* г. № *9*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Черданцева Инна Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра философии и политологии

Протокол от *01.06.2023* г. № *9*
Заведующий кафедрой *Черданцева Инна Владимировна*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью и задачами освоения учебной дисциплины «Философия» являются формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами. Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1	**Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**
УК-1.1	Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной так и философской категории
УК-1.2	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.3	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.4	Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-5	**Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**
УК-5.1	Знает основные подходы к изучению культурных явлений; многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии во временной ретроспективе, формы межкультурного заимодействия; особенности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира
УК-5.2	Применяет знания особенностей межкультурного взаимодействия в практической деятельности; критически осмысливает и формирует собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни с учетом их культурно-исторической обусловленности
УК-5.3	Владеет нормами взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества
УК-5.4	Владеет приемами презентации результатов собственных теоретических изысканий в области межкультурного взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	- основные принципы сбора, отбора и обобщения информации; - основные приемы работы с первоисточниками (философскими текстами) в учебном процессе и процессе научного исследования; - специфику философии как способа познания и духовного освоения мира; - основные разделы философского знания и этапы его развития; - основные философские категории и особенности их понимания в различных исторических

	типах философии и авторских подходах. - основные направления и проблематику современной философии; - круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; - систематизировать и соотносить разнородные идеи в процессе работы с философским текстом; - раскрывать смысл выдвигаемых идей, представить рассматриваемые философские проблемы в развитии; - анализировать проблемную ситуацию с применением положений и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; - выявлять практическую ценность определенных философских положений и основания, на которых строится философская концепция или система; - применять навыки самостоятельной работы и развития своих творческих способностей и логического мышления; - формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии в коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий; применять этические и межкультурные нормы в общении с представителями иных национальностей и конфессий.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; - навыками ведения дискуссии и полемики; - навыками аналитической оценки социально-гуманитарного материала; - навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций; - навыками работы с информационными объектами и сетью Интернет; - навыками создания научных текстов; - навыками восприятия и анализа философских текстов, содержащих оценку социокультурных и исторических фактов; - приемами эстетической оценки явлений культуры, концепций и эпох с применением философских идей и категорий.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Философские идеи Востока как основа формирования межкультурного взаимодействия.						
1.1.	Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Структура философского знания. Функции философии. Структура философского знания. Границы научного и философского знания. Отношения философии и религии. Понятие культуры. Место и роль философии в культуре. Понятие мировоззрения. Структура мировоззрения. Типы мировоззрения: мифологическое,	Практические	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	религиозное, философское, научное.					
1.2.	Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Структура философского знания. Функции философии. Структура философского знания. Границы научного и философского знания. Отношения философии и религии. Понятие культуры. Место и роль философии в культуре. Понятие мировоззрения. Структура мировоззрения. Типы мировоззрения: мифологическое, религиозное, философское, научное.	Сам. работа	5	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
1.3.	Проблема генезиса древнеиндийской философской мысли. Природные условия Индии. Социально-экономический строй и культура рабовладельческого общества древней Индии. Этапы развития древнеиндийской философии. Ортодоксальные и неортодоксальные философские течения и школы. Специфические черты философии древней Индии. Проблема генезиса и развития китайской философской мысли. Вопрос о происхождении школ. Специфические черты древнекитайской философии. Географические и экономические условия древнего Китая. Особое отношение к сельскому хозяйству. Идеализация природы. Специфика семейной системы. Место философии в древнекитайской цивилизации, ее отношение к искусству и поэзии. Проблемы китайской философии, специфика форм их	Лекции	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	выражения.					
1.4.	Проблема генезиса древнеиндийской философской мысли. Природные условия Индии. Социально-экономический строй и культура рабовладельческого общества древней Индии. Этапы развития древнеиндийской философии. Ортодоксальные и неортодоксальные философские течения и школы. Специфические черты философии древней Индии. Проблема генезиса и развития китайской философской мысли. Вопрос о происхождении школ. Специфические черты древнекитайской философии. Географические и экономические условия древнего Китая. Особое отношение к сельскому хозяйству. Идеализация природы. Специфика семейной системы. Место философии в древнекитайской цивилизации, ее отношение к искусству и поэзии. Проблемы китайской философии, специфика форм их выражения.	Сам. работа	5	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
1.5.	Место Конфуция в китайской философии. «Лунь юй» о личности Конфуция. Специфика этико-политического учения Конфуция. Учение о небе как высшем духовном существе и нравственном начале, идея мировой закономерности. Значение и смысл этических категорий справедливости («и») и гуманности («жэнь»), принципы «чжун» и «шу». Нравственный идеал и образ жизни	Лекции	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	совершенномудрого. Учение о благородном муже. Категория «вэнь» (культура, цивилизация) в конфуцианстве. Этапы истории даосизма. Первый этап даосизма: учение Ян Чжу. Ранние даосы и отшельники. Фундаментальные идеи Ян Чжу, представленные в «Дао Дэ цзине» и «Чжуан-цзы». Второй этап даосизма: Лао-цзы. Философские смыслы Дао. Принцип разворачивания Дао в мир. Категории простоты и естественности, принцип пустоты. Проблема достижения совершенства. Концепция «у вэй» («недеяние») как основа политической доктрины. Третий этап даосизма: Чжуан-цзы. Путь к достижению относительного счастья. Ограниченный взгляд. Знание высшего уровня и проблема абсолютного счастья. Методология мистицизма.					
1.6.	Место Конфуция в китайской философии. «Лунь юй» о личности Конфуция. Специфика этико-политического учения Конфуция. Учение о небе как высшем духовном существе и нравственном начале, идея мировой закономерности. Значение и смысл этических категорий справедливости («и») и гуманности («жэнь»), принципы «чжун» и «шу». Нравственный идеал и образ жизни совершенномудрого. Учение о благородном муже. Категория «вэнь» (культура, цивилизация) в конфуцианстве. Этапы истории даосизма. Первый этап даосизма: учение Ян Чжу. Ранние даосы и отшельники.	Сам. работа	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Фундаментальные идеи Ян Чжу, представленные в «Дао Дэ цзине» и «Чжуан-цзы». Второй этап даосизма: Лао-цзы. Философские смыслы Дао. Принцип разворачивания Дао в мир. Категории простоты и естественности, принцип пустоты. Проблема достижения совершенства. Концепция «у вэй» («недеяние») как основа политической доктрины. Третий этап даосизма: Чжуан-цзы. Путь к достижению относительного счастья. Ограниченный взгляд. Знание высшего уровня и проблема абсолютного счастья. Методология мистицизма.					
1.7.	Специфика культурного развития Востока и Запада как фактор многообразия философских учений. Философия Древнего Востока. Основополагающие принципы древнеиндийской философии. Основные школы и направления древнеиндийской философии. Философия Древнего Китая, ее основные черты и особенности. Основные школы древнекитайской философии.	Практические	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
1.8.	Специфика культурного развития Востока и Запада как фактор многообразия философских учений. Философия Древнего Востока. Основополагающие принципы древнеиндийской философии. Основные школы и направления древнеиндийской философии. Философия Древнего Китая, ее основные черты и особенности. Основные	Сам. работа	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	школы древнекитайской философии.					
Раздел 2. Особенности классического западноевропейского типа мышления.						
2.1.	Понятие Нового времени и его временные рамки. Специфика социально-исторических условий эпохи и ее ценностно-мировоззренческих ориентаций. Специфика проблематики нововременной философии. Особое место философии Нового времени в истории философии. Главные направления нововременной философии.	Лекции	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
2.2.	Понятие Нового времени и его временные рамки. Специфика социально-исторических условий эпохи и ее ценностно-мировоззренческих ориентаций. Специфика проблематики нововременной философии. Особое место философии Нового времени в истории философии. Главные направления нововременной философии.	Сам. работа	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
2.3.	Исторические предпосылки возникновения новых методов познания. Ф.Бэкон о переходе от умозрения к опытному знанию. Идолы разума – причины заблуждений в процессе познания. Индукция как путь познания истины. Рационализм Р.Декарта. Правила постижения истины сомневающимся умом. Методологическое сомнение Декарта. Отношение индукции и дедукции. Интуиция и ее роль в процессе познания.	Лекции	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
2.4.	Исторические предпосылки возникновения новых	Сам. работа	5	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	методов познания. Ф.Бэкон о переходе от умозрения к опытному знанию. Идолы разума – причины заблуждений в процессе познания. Индукция как путь познания истины. Рационализм Р.Декарта. Правила постижения истины сомневающимся умом. Методологическое сомнение Декарта. Отношение индукции и дедукции. Интуиция и ее роль в процессе познания.				1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.3, Л1.4
2.5.	Философские взгляды Ф. Бэкона в работе «Новый Органон» Учение об идолах: обоснование основных предрассудков, затемняющих свет истины. Характеристика индуктивного метода познания.	Практические	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
2.6.	Философские взгляды Ф. Бэкона в работе «Новый Органон» Учение об идолах: обоснование основных предрассудков, затемняющих свет истины. Характеристика индуктивного метода познания.	Сам. работа	5	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
2.7.	Общая характеристика философии Просвещения. Социально-политические и идейные предпосылки Просвещения. Деизм, механицизм и антиисторизм французских философов XVIII в. Возможность познания мира и природы. Сенсуализм и рационализм деятелей Просвещения. Общество и закономерности природы. Решающая роль знаний и наук (прежде всего естественных) для исправления социальных отношений и нравов. Вера в разум и прогресс. Критика церкви, религии и феодального строя. Детерминированность человеческого сознания и	Лекции	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	воли объективным миром. Концепция неизменности «человеческой природы». Критическая направленность философии Ф.М.Вольтера. Вольтер (Франсуа Мари Аруэ). Жизненный путь. Борьба против клерикализма и приверженность ньютоновской механике, локковскому сенсуализму и деизму. Переход к пантеистическим воззрениям. Обоснование существования бога как гаранта социального порядка. Сенсуализм. Механистически-материалистический подход к психофизической проблеме и допущение свободы воли человека.					
2.8.	Общая характеристика философии Просвещения. Социально-политические и идейные предпосылки Просвещения. Деизм, механицизм и антиисторизм французских философов XVIII в. Возможность познания мира и природы. Сенсуализм и рационализм деятелей Просвещения. Общество и закономерности природы. Решающая роль знаний и наук (прежде всего естественных) для исправления социальных отношений и нравов. Вера в разум и прогресс. Критика церкви, религии и феодального строя. Детерминированность человеческого сознания и воли объективным миром. Концепция неизменности «человеческой природы». Критическая направленность философии Ф.М.Вольтера. Вольтер (Франсуа Мари Аруэ). Жизненный путь. Борьба против клерикализма и приверженность	Сам. работа	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	ньютоновсой механике, локковскому сенсуализму и деизму. Переход к пантеистическим воззрениям. Обоснование существования бога как гаранта социального порядка. Сенсуализм. Механистически-материалистический подход к психофизической проблеме и допущение свободы воли человека.					
Раздел 3. Характерные черты неклассического и современного философствования.						
3.1.	Специфические черты философии А.Шопенгауэра. Метафизика А.Шопенгауэра: мир как воля и представление. Априорные формы представления: пространство, время, каузальность, деление мира на субъект и объект познания. Воля как иррациональная основа мира. Основные характеристики воли. Ступени объективации воли. «Война всех против всех». Проблема освобождения человека от воли к жизни и поиск путей освобождения. Созерцание «идей» как объектов искусства, этика сострадания, аскетический образ жизни. Философия Фр. Ницше. Периоды творчества Фр. Ницше, основные произведения. Учение о «дионисийском» и «аполлоническом» началах мира и культуры. Проблема интерпретации факта. «Становление», «жизнь» как основные онтологические категории, «воля к власти», идея «вечного возвращения». «Смерть Бога» и критика морали, программа переоценки религиозных и моральных ценностей. Ницше и нигилизм. «Последний человек» и	Лекции	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	идеал «сверхчеловека».					
3.2.	Специфические черты философии А.Шопенгауэра. Метафизика А.Шопенгауэра: мир как воля и представление. Априорные формы представления: пространство, время, каузальность, деление мира на субъект и объект познания. Воля как иррациональная основа мира. Основные характеристики воли. Ступени объективации воли. «Война всех против всех». Проблема освобождения человека от воли к жизни и поиск путей освобождения. Созерцание «идей» как объектов искусства, этика сострадания, аскетический образ жизни. Философия Фр. Ницше. Периоды творчества Фр. Ницше, основные произведения. Учение о «дионисийском» и «аполлоническом» началах мира и культуры. Проблема интерпретации факта. «Становление», «жизнь» как основные онтологические категории, «воля к власти», идея «вечного возвращения». «Смерть Бога» и критика морали, программа переоценки религиозных и моральных ценностей. Ницше и нигилизм. «Последний человек» и идеал «сверхчеловека».	Сам. работа	5	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.3.	Философия Ф. Ницше (работа «Антихристианин») Жизнь и творчество Ф. Ницше. Критика Ницше христианской морали. Обоснование жизни как проявления воли к власти	Практические	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.4.	Философия Ф. Ницше (работа «Антихристианин») Жизнь и творчество Ф. Ницше.	Сам. работа	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2,	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Критика Ницше христианской морали. Обоснование жизни как проявления воли к власти				УК-1.3, УК-1.4	
3.5.	Феноменология М. Хайдеггера. Критика классической метафизики и принципы экзистенциально-феноменологического анализа. Переход от представления к пред-стоянию вещи. Категориальная «четверица» и пластика языка у М. Хайдеггера. Язык как «дом бытия» Проблема ничто и «говорящего молчания». Со-временное и со-пространственное измерение человеческого бытия. Проблематика «Бытия и времени». Идея «усредненной понятливости» категории бытия и проблема «герменевтического круга». «Es-sentia» и «Existentia» «Dasein» и «Das Man».	Лекции	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.6.	Феноменология М. Хайдеггера. Критика классической метафизики и принципы экзистенциально-феноменологического анализа. Переход от представления к пред-стоянию вещи. Категориальная «четверица» и пластика языка у М. Хайдеггера. Язык как «дом бытия» Проблема ничто и «говорящего молчания». Со-временное и со-пространственное измерение человеческого бытия. Проблематика «Бытия и времени». Идея «усредненной понятливости» категории бытия и проблема «герменевтического круга». «Es-sentia» и «Existentia» «Dasein» и «Das Man».	Сам. работа	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.7.	Социокультурные предпосылки и философские основания неклассической философии, а также ее основные особенности. Научная революция начала XX века и философия науки. З.Фрейд и возникновение психоанализа. Позитивизм и его исторические формы	Лекции	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.8.	Социокультурные предпосылки и философские основания неклассической философии, а также ее основные особенности. Научная революция начала XX века и философия науки. З.Фрейд и возникновение психоанализа. Позитивизм и его исторические формы	Сам. работа	5	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.9.	Философия Х. Ортега-и-Гассета (работа «Восстание масс»). Главные характеристики массы. Социальные предпосылки формирования массы. Роль либерализма в формировании массы. Насилие как средство самопрезентации масс. Тоталитарное сознание и тоталитарный режим – причина и следствие.	Практические	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.10.	Философия Х. Ортега-и-Гассета (работа «Восстание масс»). Главные характеристики массы. Социальные предпосылки формирования массы. Роль либерализма в формировании массы. Насилие как средство самопрезентации масс. Тоталитарное сознание и тоталитарный режим – причина и следствие.	Сам. работа	5	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.11.	Человек абсурдный в работе А. Камю «Бунтующий человек». Основные определения абсурда. Формы	Практические	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	проявления чувства абсурда. Основные исходы (следствия) абсурда.					
3.12.	Человек абсурдный в работе А. Камю «Бунтующий человек». Основные определения абсурда. Формы проявления чувства абсурда. Основные исходы (следствия) абсурда.	Сам. работа	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.13.	Проект постчеловеческого будущего Ф. Фукуямы. Проблемы в развитии биотехнологий революции. Взаимосвязь между религиозными убеждениями и развитием биотехнологий. Ключевые изменения природы человека.	Практические	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.14.	Проект постчеловеческого будущего Ф. Фукуямы. Проблемы в развитии биотехнологий революции. Взаимосвязь между религиозными убеждениями и развитием биотехнологий. Ключевые изменения природы человека.	Сам. работа	5	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
Раздел 4. Учение о бытии и познании						
4.1.	Бытие и небытие. Проблема ничто в истории философии. Концепция бытия и небытия у Парменида. Небытие как проблема схоластики. Небытие и простое отрицание. Решение проблемы небытия в формальной логике. Диалектическая версия проблемы ничто. Феноменологическая версия проблемы небытия. Экзистенциальная версия проблемы небытия. Понятие субстанции. Типы субстанциальной онтологии. Субстанция как единая первооснова качественного многообразия мира. Понятие субстанциальной основы бытия в истории	Лекции	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	философии. Категории субстанциальной онтологии.					
4.2.	Бытие и небытие. Проблема ничто в истории философии. Концепция бытия и небытия у Парменида. Небытие как проблема схоластики. Небытие и простое отрицание. Решение проблемы небытия в формальной логике. Диалектическая версия проблемы ничто. Феноменологическая версия проблемы небытия. Экзистенциальная версия проблемы небытия. Понятие субстанции. Типы субстанциальной онтологии. Субстанция как единая первооснова качественного многообразия мира. Понятие субстанциальной основы бытия в истории философии. Категории субстанциальной онтологии.	Сам. работа	5	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
4.3.	Постановка проблемы человека в экзистенциализме Ж.-П. Сартра (работа «Экзистенциализм – это гуманизм»). Принципиальное различие в оценке сущности и существования в экзистенциализме и предшествующих ему философских школах и направлениях. Свобода, забота, тревога, выбор, ответственность в экзистенциализме.	Практические	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
4.4.	Постановка проблемы человека в экзистенциализме Ж.-П. Сартра (работа «Экзистенциализм – это гуманизм»). Принципиальное различие в оценке сущности и существования в экзистенциализме и предшествующих ему	Сам. работа	5	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	философских школах и направлениях. Свобода, забота, тревога, выбор, ответственность в экзистенциализме.					
4.5.	Учение об истине. Онтологическое и гносеологическое измерения истины. Истина как истинное бытие. Истина как отношение к бытию. Истина как экзистенциальное переживание бытия. Социально-этическое измерение истины: правда и кривда. Классические концепции истины (корреспондентская, семантическая, конвенциональная, априористская), ее парадоксы и критика. Неклассические концепции истины (когерентная, прагматистская, диалектико-материалистическая, волюнтаристская, экономическая). Проблема критериев истины: «внутреннее совершенство и внешнее оправдание» (логические, эмпирические, практические, теоретические и др. аспекты). Парадокс Нельсона. Истина как оценка знания; истина как состояние, как акт и как процесс. Соотношение истины и мнения, истины и веры, истины и заблуждения, истины и познавательной ошибки. Истина и истинность. Истина как ценность.	Лекции	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
4.6.	Учение об истине. Онтологическое и гносеологическое измерения истины. Истина как истинное бытие. Истина как отношение к бытию. Истина как экзистенциальное переживание бытия. Социально-этическое	Сам. работа	5	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	измерение истины: правда и кривда. Классические концепции истины (корреспондентская, семантическая, конвенциональная, априористская), ее парадоксы и критика. Неклассические концепции истины (когерентная, прагматистская, диалектико-материалистическая, волюнтаристская, экономическая). Проблема критериев истины: «внутреннее совершенство и внешнее оправдание» (логические, эмпирические, практические, теоретические и др. аспекты). Парадокс Нельсона. Истина как оценка знания; истина как состояние, как акт и как процесс. Соотношение истины и мнения, истины и веры, истины и заблуждения, истины и познавательной ошибки. Истина и истинность. Истина как ценность.					

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля размещены в онлайн-курсе Курс: Философия (универсальное ядро) (asu.ru)на образовательном портале
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Тестовые задания (выбор одного ответа)
1. Ключевой категорией в философии А. Шопенгауэра является
1. воля
2. либидо
3. парадигма
4. экзистенция
5. вещь-в-себе
2. Философия А. Бергсона относится к направлению
1. философия жизни
2. философия Просвещения
3. неопозитивизм
4. аналитическая философия
5. структурализм
3. Кто из родоначальников философии первым назвал себя «философом», т.е. любящим мудрость, испытывающим к ней влечение?
1. Фалес;

2. Будда;
3. Гераклит;
4. Пифагор;
4.Какие из перечисленных школ, сформировавшихся в течение эпического периода древнеиндийской философии, отрицали авторитет вед?
1. веданта;
2. буддизм;
3. йога;
4. ньяя
5.Кто считается основателем джайнизма?
1. Конфуций;
2. Будда;
3. Махавира Вардхамана;
4. Кришна;
6. Определите содержание важнейшего философского понятия древнекитайской философии – сяо:
1. сыновняя почтительность и почитание старшего брата;
2. гуманность, милосердие, человечность;
3. совершенный, благородный человек;
4. ритуал, церемония, этикет;
7. Представителем экзистенциальной философии является:
1. Ж.-П. Сартр
2. О. Конт
3. З. Фрейд
4. Г. Риккерт
8. Важнейшей категорией в философии Ф. Ницше является:
1. воля к власти
2. экзистенция
3. парадигма
4. деконструкция
5. понимание
9. Важнейшей работой М. Хайдеггера является
1. «Бытие и время»
2. «Бытие и ничто»
3. «Истина и метод»
4. «Логико-философский трактат»
10.Мыслитель, полагавший, что человек движим, прежде всего, сексуальными инстинктами:
1. Г.В.Ф. Гегель;
2. Ф. Ницше;
3. З. Фрейд;
4. Ж.-П. Сартр.
11. Понятие общественно-экономической формации принадлежит:
1. позитивизму;
2. марксизму;
3. фрейдизму;
4. экзистенциализм
12. Философ – представитель направления «философия жизни»:
1. А. Бергсон;
2. И. Кант;
3. Г.В.Ф. Гегель;
4. Р. Декарт.
13. Впервые понятие «бытие» в философии использовал:
1. Боэций;
2. Плотин;
3. Парменид;
4. Г.В.Ф. Гегель.
14. Основная проблема, решавшаяся философами милетской школы:
1. проблема познаваемости мира;
2. проблема первичности материи или духа;
3. проблема первоначала;
4. проблема природы человеческой души.
15. Философ, автор «Феноменологии духа», «Науки логики», «Философии истории», «Философии права»:
1. Г.В.Ф. Гегель;

2. И. Кант;
3. Б. Спиноза;
4. Р. Декарт.

Ключ к тестам

№ ответ
1 1
2 1
3 4
4 2
5 3
6 1
7 1
8 1
9 1
10 3
11 2
12 1
13 3
14 3
15 1

Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ:
«зачтено» – верно выполнено более 60% заданий.
«не зачтено» – верно выполнено менее 60% задании

Контрольные вопросы
1.Что является первоосновой всего сущего согласно Анаксимену?
Ответ – воздух.
2. Что лежит в основе бытия по мнению античного философа Демокрита?
Ответ – атомы.
3. Метод в философии, согласно которому истина «рождается» в диалоге?
Ответ – майевтика.
4.Основаная работа Конфуция?
Ответ - «Лунь-юй».
5. Кому принадлежит тезис «человек есть мера всех вещей»?
Ответ – Протагор.
9. Какие ситуации выдвигаются на первый план экзистенциалистами в понимании человеческого бытия?
Ответ - пограничные ситуации.
10. «Философская позиция, отрицающая возможность достоверного познания сущности окружающей человека действительности, – это позиция …»
Ответ – агностицизма.
11. Кого из древнегреческих философов называли «учителями мудрости»?
Ответ – софистов.
12. Раздел философии исследующий проблемы познания?
Ответ – гносеология.
13. Исторической формой социально-культурных и жизненных регулятивов наряду с мифологией и философией является?
Ответ – религия.
14. Аристотель определяет человека как разумное и … животное?
Ответ – политическое.
15. Заключительной философской частью вед являются?
Ответ – упанишады.
16. Философское направление, разработавшее учение о четырёх благородных истинах?
Ответ – буддизм.
17. Господствующая в философии средневековья концепция творения мира и соотношения Бога и мира?
Ответ – креационизм.
18.Общественная модель, разработанная Т. Гоббсом?
Ответ – теория общественного договора.
19.Какие формы правления выделял французский философ эпохи Просвещения Ш. Монтескье?

Ответ – республиканская, монархическая, деспотическая.
20. Как И. Кант охарактеризовал воспринимаемую человеком действительность?
Ответ – мир явлений.
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
1. Направление современной философии, являющееся материалистическим:
1. неотомизм;
2. марксизм;
3. экзистенциализм;
4. феноменология.
2. В марксизме главным в развитии общества считается:
1. народонаселение;
2. географическая среда;
3. воля личности;
4. способ производства материальных благ.
3. Школа в древнекитайской философии, полагавшее главными принципами управления государством награды и наказания:
1. легизм;
2. даосизм;
3. моизм;
4. конфуцианство.
4. «Ошибка выжившего» впервые описана в работе этого философа:
1. Р.Декарт;
2. Вольтер;
3. Р.Бэкон;
4. Ф.Бэкон.
5. Исчезновение субъекта провозгласили представители этого философского направления:
1. постмодернизм;
2. метамодернизм;
3. модернизм;
4. домодернизм.
6. Одним из ключевых понятий, с помощью которого Ж.Бодрийяр описывает социальную реальность является:
1. ризома;
2. символ;
3. означающее;
4. симулякр.
7. К представителям философии 20 века относится:
1. Г.Миллер;
2. Ф.Кафка;
3. Ж.Делез;
4. Ж.Ламетри.
8. Основной объект исследования, мера вещей и отношений в эпоху Возрождения:
1. человек;
2. Бог;
3. природа;
4. космос.
9. Философия в средине века занимала подчиненное положение по отношению к:
1. богословию;
2. науке;
3. психологии;
4. этике.
10. Основным методом научного познания, согласно Ф. Бэкону, должен стать:
1. апофатический;
2. индуктивный;
3. дедуктивный;
4. диалектический.
11. Согласно психоаналитическому учению З.Фрейда, жизнь в целом и большинство конкретных поступков человека определяется:
1. разумом;
2. мышлением;
3. рассудком;

4. бессознательным.
12. С именем какого философа связана традиция европейского рационализма:
1. Ф. Бэкон;
2. Р. Декарт;
3. Т. Гоббс;
4. Б. Спиноза.
5. Дж. Локк.
13. Кто из философов считал естественным состоянием «войну всех против всех»:
1. Д. Бруно;
2. Т. Мор;
3. Т. Гоббс.
4. Д. Дидро;
14. . Назовите форму бытия, находящуюся в центре проблематики экзистенциализма:
1. бытие природы;
2. индивидуальное бытие человека;
3. бытие абсолютного;
4. бытие общества.
15. Объектом философии является:
1. мир в целом
2. мир природы
3. общество
4. трансцендентное

Ключ к тестам

№ ответ
1 2
2 4
3 1
4 4
5 1
6 4
7 3
8 1
9 1
10 2
11 4
12 2
13 3
14 2
15 1

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ:
«зачтено» – верно выполнено более 60% заданий.
«не зачтено» – верно выполнено менее 60% задании

Контрольные вопросы:

1. Назовите философскую школу, к которой относятся Сенека, Марк Аврелий, Эпиктет.
Ответ – стоицизм.
2. Этический принцип, согласно которому основным мотивом и смыслом человеческой жизни является наслаждение?
Ответ – гедонизм.
3. Учение о сотворении мира Богом.
Ответ – креационизм.
4. Установка, согласно которой универсалии существуют до, вне и помимо единичных вещей.
Ответ – номинализм.
5. Учение, согласно которому реально существует лишь единичное, в то время как общие понятия есть не более, чем имена, звуки.
Ответ – реализм.
6. Учение средневековой философии об истолковании исторического процесса как осуществлении замысла Бога?

Ответ – провиденциализм.
7.Какой принцип лежал в основе философии Дж. Беркли?
Ответ – «существовать – значит быть воспринимаемым».
8.Основоположником какого гносеологического учения является Р. Декарт?
Ответ – рационализм.
9. Материалистичекие концепции утверждают, что … является способом существования материи.
Ответ – движение.
10. Что античный философ Гераклит полагал в качестве образа вечного движения?
Ответ – огонь.
11.Главный фактор общественного развития в концепции К. Маркса?
Ответ – производственные силы.
12. Современное направление в науке, изучающее нестабильность самоорганизующихся систем?
Ответ – синергетика.
13. Объективная, существенная, необходимая, внутренняя, повторяющаяся, устойчивая связь (отношение) между явлениями и процессами?
Ответ – закон.
14. Согласно определению В.И. Ленина … – это «большие группы людей, различающиеся их местом в исторически определенной системе общественного производства…».
Ответ – классы.
15. Течение средневековой философии, согласно которому общее существует реально в виде некой сущности?
Ответ – реализм.
16.Какую формулу определения права предложил немецкий философ И.Кант?
Ответ – «равенство в свободе по всеобщему закону».
17. Совокупностью исторически сложившихся форм совместной деятельности людей является?
Ответ – общество.
18.Что понимается под общественной формацией в марксистской философии?
Ответ – исторический тип общества.
19. Наука об отношениях, существующих между людьми, и об обязанностях, вытекающих из этих отношений.
Ответ – этика.
20. Система неписаных законов, являющихся регуляторами поведения человека в обществе.
Ответ – мораль.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

1. Предмет философии. Функции философии. Место философии в духовной жизни общества.
2. Проблема генезиса древнеиндийской философской мысли.
3. Этапы развития древнеиндийской философии. Ортодоксальные и неортодоксальные философские течения и школы.
4. Специфические черты философии древней Индии.
5. Проблема генезиса и развития китайской философской мысли. Вопрос о происхождении школ.
6. Специфические черты древнекитайской философии.
7. Философские идеи Конфуция и основные категории даосской философии Основные школы древнекитайской философии: даосизм, конфуцианство, дзен-буддизм.
8. Место философии Нового времени в истории философии.
9. Главные направления нововременной философии.
10. Эмпиризм Фр. Бэкона. Рационализм Р. Декарта.
11. Общая характеристика философии Просвещения: деизм, механицизм и антиисторизм французских философов XVIII в.
12. Сенсуализм и рационализм деятелей Просвещения.
13. Критическая направленность философии Ф.М.Вольтера. Вольтер (Франсуа Мари Аруэ).
14. Специфические черты философии А.Шопенгауэра.
15. Метафизика А.Шопенгауэра: мир как воля и представление.
16. Философия Фр. Ницше: учение о «дионисийском» и «аполлоническом» началах мира и культуры.
17. Программа переоценки религиозных и моральных ценностей в философии Фр. Ницше.
18. Феноменология М. Хайдеггера: критика классической метафизики и принципы экзистенциально-феноменологического анализа.

19. Категориальная «четверица» и пластика языка у М. Хайдеггера. Язык как «дом бытия» Проблема ничто и «говорящего молчания».
20. Идея «усредненной понятливости» категории бытия в философии М. Хайдеггера и проблема «герменевтического круга». «Essentia» и «Existentia» «Dasein» и «Das Man».
21. Социокультурные предпосылки и философские основания неклассической философии, а также ее основные особенности.
22. Научная революция начала XX века и философия науки.
23. З.Фрейд и возникновение психоанализа.
24. Позитивизм и его исторические формы.
25. Бытие, сущее и существующее: критический анализ.
26. Субстанция как единая первооснова качественного многообразия мира. Понятие субстанциальной основы бытия в истории философии.
27. Человеческая жизнь как экзистенция. Феноменологические концепции бытия.
28. Знание и познание. Понятия субъекта и объекта познания.
29. Понятие истины. Абсолютная истина. Относительность истины. Абстрактная и конкретная истины.
30. Критерии истинности знаний.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Гуревич П.С.	Философия: учебник для вузов	Издательство Юрайт,, 2023	https://urait.ru/book/filosofiya-510333
Л1.2	Родзинский Д. Л.	Философия: учебное пособие для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2021	https://urait.ru/book/filosofiya-472382
Л1.3	Ивин А. А., Никитина И. П.	ФИЛОСОФИЯ. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2019	https://biblio-online.ru/book/54A6E2E0-CE4B-4DB5-9B81-03BBA71B54B3
Л1.4	Светлов, В. А.	Философия : учебное пособие для вузов	Издательство Юрайт, 2020	https://biblio-online.ru/bcode/453120

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Гриненко, Г. В.	История философии в 2 ч. Часть 1. От древнего мира до эпохи просвещения : учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/6ABD6C1A-A2C5-4F9B-B75D-802C7016B0E5
Л2.2	Гриненко, Г. В.	История философии в 2 ч. Часть 2. : учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, , 2018	https://urait.ru/bcode/470524
Л2.3	Бессонов Б.Н.	История философии: Учебное пособие	М : Издательство Юрайт, 2018	http://www.biblio-online.ru/book/DD2FBCA9-239B-42C9-AC53-9C9CEAD9941C?
Л2.4	Лебедев С.А.	Философия науки : Учебное пособие	М.:ЮРАЙТ, 2018	www.biblio-online.ru/book/96CAA82F-C430-46E9-B5

				17-257F5DA6567A.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	**Эл. адрес**
Э1	Сайт «Философия без границ»	http://platonanet.org.ua/
Э2	Журнал «Вопросы философии»	http://vphil.ru/
Э3	Библиотека по философии	http://lib.ru/FILOSOF/
Э4	Сайт «Философы древности»	http://www.philosoma.ru/
Э5	Институт философии РАН: философия в России	www.philosophy.ru
Э6	Научная электронная библиотека ФГБОУ ВПО «АлтГУ»	http://www.lib.asu.ru
Э7	ЭБС АлтГУ	http://elibrary.asu.ru/
Э8	ЭБС «Лань»	http://www.e.lanbook.com
Э9	Университетская библиотека ONLINE	http://www.biblioclub.ru
Э10	ЭБС издательства «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru/
Э11	Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru
Э12	Курс на ЕОП	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4023

6.3. Перечень программного обеспечения

MS Office 10: Word, Excel, PowerPoint
Microsoft Windows
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

Сайт «Философия без границ». Режим доступа: http://platonanet.org.ua/
Журнал «Вопросы философии». Режим доступа: http://vphil.ru/
Библиотека по философии. Режим доступа: http://lib.ru/FILOSOF/
Сайт «Философы древности». Режим доступа: http://www.philosoma.ru/
Институт философии РАН: философия в России (www.philosophy.ru)
LIBRARY.RU Информационно-справочный портал при поддержке Министерства культуры РФ (http://www.library.ru/)
http://www.lib.asu.ru – Научная электронная библиотека ФГБОУ ВПО «АлтГУ»;
http://elibrary.asu.ru/ - ЭБС АлтГУ;
http://www.e.lanbook.com – ЭБС «Лань»;
http://www.biblioclub.ru – Университетская библиотека ONLINE;
https://www.biblio-online.ru/ - ЭБС издательства «Юрайт»;
http://www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека.
Электронная библиотека но философии: http://rilosof.historic.ru;
Интернет-библиотека Института философии РАН http://www.philosophy.ru/library/library.html
Электронная база данных «Scopus» (http://www.scopus.com)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

В процессе освоения данного курса студенты должны усвоить его категориальный аппарат. Для наиболее эффективного усвоения материала в процессе изучения курса особое место уделяется развитию творческих способностей студентов. Учебный процесс ориентируется на саморазвивающуюся личность, которая стремится к самопознанию и принятию самостоятельных решений.
Самостоятельная работа студентов проводится с целью:
1. закрепления знаний обучающегося по изучаемой дисциплине;
2. углубления и расширения общекультурного уровня студента;
3. формирования умений подбирать и использовать научную, справочную и др. литературу;
4. развития познавательных способностей студента, а также его творческого потенциала;
5. формирования навыков научно-исследовательской работы.

Для достижения указанных целей студент должен решать следующие задачи:
1. изучить рекомендованную литературу, уделяя особое внимание первоисточникам;
2. выполнять предлагаемые задания;
3. выполнять требования, предъявляемые преподавателем при подготовке к практическим занятиям.

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе практических занятий.

Практическое занятие проводится по оригинальному философскому источнику. Студенту для прочтения и анализа предлагается не более 30 страниц текста, а также учебная литература для оптимального его усвоения. Предлагаемые в плане практического занятия контрольные вопросы детализируют основные вопросы практического занятия и помогают студенту подготовить ответы на них. Основные вопросы практического занятия формулируются по оригинальному источнику и предполагают его анализ и аргументированную критику, а не комментирование или пассивное воспроизведение. Практическое занятие проходит в форме диалога и полилога. После ответа предлагаются дополнения, задаются вопросы на углубление материала, обсуждаются спорные моменты, расставляются необходимые акценты. Для формирования и закрепления умений и навыков студентам предлагается решение практических заданий по теме занятия. За практическое занятие студент по 4-балльной шкале может получить оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» либо при условии отличного ответа на основной вопрос и решении практического задания, либо в случае непрерывного участия в работе практического занятия.
По итогам практических занятий, при условии постоянной работы на них, студент может по 4-балльной шкале получить оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» (медианная оценка), которая учитывается при проведении зачета.

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций на зачете.

Студент может сдать зачет либо по итогам практических занятий, либо по вопросам к зачету в исключительно дистанционной форме.
По итогам практических занятий, студент может по 4-бальной шкале оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично», что соответствует оценке «зачтено».

По вопросам к зачету в исключительно дистанционной форме. В вопросы к зачету включены теоретические и практические вопросы по тематике курса. Данные вопросы определяют для студентов те основные дидактические единицы курса, которые будут вынесены на зачет и в рамках которых будут предложены теоретические и практические задания, соответствующие тематике и структуре курса, направленные на реализацию содержания формируемых компетенций.
Зачет в дистанционной форме проводится в электронном курсе «Философия (универсальное ядро)», размещенном на Едином образовательном портале АлтГУ https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4023.
Контрольно-измерительный материал зачета включает 2 типа заданий: тестирование и индивидуальное практическое задание в виде эссе, требующее развернутого и аргументированного ответа с опорой на изученные в течение семестра философские концепции и источники.
Тест включает 20 конкретных теоретических и практических заданий по всем разделам курса, соответствующих списку общих вопросов к зачету. На ответ на вопросы теста студенту отводится 30 минут. По итогам тестирования студент может получить от 50 до 100 баллов, что соответствует оценке «зачтено», либо от 0 до 49 баллов, что соответствует оценке «не зачтено».
На выполнение индивидуального практического задания в форме эссе студенту отводится 30 минут. По итогам выполнения этого задания студент может получить от 50 до 100 баллов, что соответствует оценке «зачтено», либо от 0 до 49 баллов, что соответствует оценке «не зачтено».

Общий порядок проведения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций определены в «Положении о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет» от 29.09.2017, №1181/п.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Человек в современном мире

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра экономики и эконометрики**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 60
самостоятельная работа 57
контроль 27

Виды контроля по семестрам
экзамены: 1

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**1 (1)**		**Итого**	
Недель	**16**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	32	32	32	32
Практические	28	28	28	28
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
д.э.н., Профессор, Шваков Евгений Евгеньевич

Рецензент(ы):
к.э.н., Доцент, Деркач Н.О.

Рабочая программа дисциплины
Человек в современном мире

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра экономики и эконометрики

Протокол от *07.06.2023* г. № *9*
Срок действия программы: *20232024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Шваков Евгений Евгеньевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра экономики и эконометрики

Протокол от *07.06.2023* г. № *9*
Заведующий кафедрой *Шваков Евгений Евгеньевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование знаний об основных сферах жизнедеятельности человека и роли в них экономики, формирование умений и навыков умений и навыков поиска необходимой информации для изучения проблем и практических ситуаций, с которыми сталкивается человек в своей жизнедеятельности, на основе системного подхода, умений и навыков их анализа (включая проведение необходимых экономических расчетов) и выстраивание коммуникаций при их обсуждении с учетом культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества. Каждый из разделов курсов предполагает приобретение знаний, а также формирование умений и навыков умений и навыков поиска необходимой информации для изучения проблем и практических ситуаций, с которыми сталкивается человек в следующих сферах своей жизнедеятельности: - в системе хозяйствования как первичной сфере жизнедеятельности человека; - в сфере экономики; - в системе права; - в системе политических и властных отношений; - в сфере культуры в части ее влияние на экономическое поведение человека.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1	**Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**
УК-1.1	Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной так и философской категории
УК-1.2	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.3	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.4	Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-10	**Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности**
УК-10.1	Знает основные понятия экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, их основные признаки, актуальные направления государственной политики в сфере противодействия экстремизму, терроризму, коррупции; о негативных последствиях, наступающих в случае привлечения к ответственности за подобные нарушения
УК-10.2	Умеет критически оценивать и выбирать правомерные инструменты формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционного поведения, в том числе в профессиональной деятельности
УК-3	**Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**
УК-3.1	Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства
УК-3.2	Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнениях командного задачи, презентуя профессиональные задачи
УК-3.3	Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками

УК-5	**Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**
УК-5.1	Знает основные подходы к изучению культурных явлений; многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии во временной ретроспективе, формы межкультурного заимодействия; особенности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира
УК-5.2	Применяет знания особенностей межкультурного взаимодействия в практической деятельности; критически осмысливает и формирует собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни с учетом их культурно-исторической обусловленности
УК-5.3	Владеет нормами взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества
УК-5.4	Владеет приемами презентации результатов собственных теоретических изысканий в области межкультурного взаимодействия
УК-9	**Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности**
УК-9.1	Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений
УК-9.2	Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием
УК-9.3	Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории. УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства. УК-5.1. Знает основные подходы к изучению культурных явлений; многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии во временной ретроспективе, формы межкультурного взаимодействия; особенности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира. УК-9.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений, УК-10: Рассказывает о действующих правовых нормах российского законодательства, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности
3.2.	**Уметь:**

3.2.1.	УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнениях командного задачи, презентуя профессиональные задачи. УК-5.2. Применяет знания особенностей межкультурного взаимодействия в практической деятельности; критически осмысливает и формирует собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни с учетом их культурно-исторической обусловленности. УК-9.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием. УК- 10. Умеет применять законодательство РФ в различных областях жизнедеятельности в т.ч. по борьбе с коррупцией
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками. УК-5.3. Владеет нормами взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества. УК-5.4. Владеет приемами презентации результатов собственных теоретических изысканий в области межкультурного взаимодействия. УК-9.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования. УК-10. Способен выявлять коррупционные признаки

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. ХОЗЯЙСТВОВАНИЕ КАК ПЕРВИЧНАЯ СФЕРА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА						
1.1.	Жизнедеятельность человека и хозяйствование	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.2.	Жизнедеятельность человека и хозяйствование	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.3.	Жизнедеятельность человека и хозяйствование	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.4.	Сущность хозяйственной деятельности человека	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.5.	Сущность хозяйственной	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	деятельности человека					Л2.2
1.6.	Сущность хозяйственной деятельности человека	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.7.	Модели поведения человека в мире хозяйствования	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.8.	Модели поведения человека в мире хозяйствования	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.9.	Модели поведения человека в мире хозяйствования	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
Раздел 2. ПОВЕДЕНИЕ И ВЫБОР ЧЕЛОВЕКА В СФЕРЕ ЭКОНОМИКИ						
2.1.	Человек на рынке труда	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.2.	Человек на рынке труда	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.3.	Человек на рынке труда	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.4.	Человек на рынке товаров и услуг	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.5.	Человек на рынке товаров и услуг	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.6.	Человек на рынке товаров и услуг	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.7.	Человек рациональный и его экономическое поведение	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.8.	Человек рациональный и его экономическое поведение	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.9.	Человек рациональный и его экономическое поведение	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.10.	Человек в мире современных денег	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.11.	Человек в мире современных денег	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.12.	Человек в мире современных денег	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л2.2
2.13.	Человек в мире кредита и на финансовом рынке	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.14.	Человек в мире кредита и на финансовом рынке	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.15.	Человек в мире кредита и на финансовом рынке	Сам. работа	1	5		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.16.	Человек и его взаимоотношения с государством	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.17.	Человек и его взаимоотношения с государством	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.18.	Человек и его взаимоотношения с государством	Сам. работа	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.19.	Современная мировая экономика и человек	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.20.	Современная мировая экономика и человек	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.21.	Современная мировая экономика и человек	Сам. работа	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
Раздел 3. ЧЕЛОВЕК В СИСТЕМЕ ПРАВА						
3.1.	Человек в системе хозяйственного права	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.2.	Человек в системе хозяйственного права	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.3.	Человек в системе хозяйственного права	Сам. работа	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.4.	Собственность как правовое отношение	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.5.	Собственность как правовое отношение	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.6.	Собственность как правовое отношение	Сам. работа	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
Раздел 4. ЧЕЛОВЕК В СИСТЕМЕ ПОЛИТИЧЕСКИХ И ВЛАСТНЫХ ОТНОШЕНИЙ						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.1.	Человек как субъект политики и власти	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.2.	Человек как субъект политики и власти	Практические	1	1		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.3.	Человек как субъект политики и власти	Сам. работа	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.4.	Человек и власть государства	Лекции	1	0		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.5.	Человек и власть государства	Практические	1	1		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.6.	Человек и власть государства	Сам. работа	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.7.	Реализация экономической политики	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.8.	Реализация экономической политики	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.9.	Реализация экономической политики	Сам. работа	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
Раздел 5. СОЦИОКУЛЬТУРНАЯ СРЕДА И РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА						
5.1.	Человек как личность: формирование и самореализация	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.2.	Человек как личность: формирование и самореализация	Практические	1	0		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.3.	Человек как личность: формирование и самореализация	Сам. работа	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.4.	Место и роль культуры в развитии человека	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.5.	Место и роль культуры в развитии человека	Практические	1	0		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.6.	Место и роль культуры в развитии человека	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.7.	Общество и взаимоотношения человека с ним	Лекции	1	0		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.8.	Общество и взаимоотношения человека с ним	Практические	1	0		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.9.	Общество и взаимоотношения человека с ним	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн - курсе на образовательном портале " Цифровой Университет АлтГУ" - https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8750 - ссылка на общий курс "Человек в современном мире"

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК – 1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (направления подготовки бакалавриата)/ УК – 1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (направления подготовки специалитета)

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:
К безработным, охваченным циклической безработицей, относится…
1) молодая неработающая женщина, ведущая домашнее хозяйство
2) архитектор на пенсии, ищущий работу в фирме в связи с желанием получить больший заработок
3) инженер-конструктор в связи с переездом на новое место жительства
4) молодой безработный бухгалтер, находящийся в процессе поиска места работы не по специальности (правильный ответ)

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:
Если функция спроса на товар описывается уравнением QD = 80–2P, а предложения – QS = 10+3P, то равновесная цена составит _____. (ответ введите в виде целого числа).
Ответ: 14

Вопрос 2:
Если функция спроса на товар описывается уравнением QD = 80–2P, а предложения – QS = 10+3P, то равновесный объем продаж составит ____. (ответ введите в виде целого числа).
Ответ: 52

Вопрос 3:
Если функция спроса на землю описывается уравнением QD = 1000–4R, где R – рента, то при предложении земли в 500 га величина ренты будет составлять _____. (ответ введите в виде целого числа).
Ответ: 125

Вопрос 4:
Ниже приведенное утверждение: «Банкноты и монеты Банка России обязательны к приему по нарицательной стоимости при осуществлении всех видов платежей, для зачисления на счета, вклады и для перевода на всей территории Российской Федерации» описывает функцию денег, как средства _____.
Ответ: платежа

Вопрос 5:
Ниже приведенное утверждение: «Банки предлагают множество продуктов, позволяющих вкладчику не

только управлять своими финансами, но и получить от этого выгоду» описывает функцию денег, как средства _____..
Ответ: накопления.

Вопрос 6 :
Ниже приведенное утверждение: «Плохой альтернативой денежным расчетам является бартер» описывает функцию денег, как средства __ _____..
Ответ: обращения.

Вопрос 7:
Эмиссионная ценная бумага, доля владения компанией, закрепляющая права её владельца (акционера) на получение части прибыли акционерного общества в виде дивидендов – это _____.
Ответ: акция

Вопрос 8:
Доходом по акциям является _____.
Ответ: дивиденд

Вопрос 9:
Полгода назад Иван заложил в ломбарде золотые часы. В этих отношениях ломбард выдал Ивану _____
Ответ: заем.

УК – 3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:
В игровой модели индивид обладает чертами «экономического человека», поскольку:
1) действует в условиях неопределенности
2) взаимодействует с большим количеством игроков
3) максимизирует целевой показатель (правильный ответ)
4) подвергается воздействию «невидимой руки»

Вопрос 2:
К безработным, охваченным фрикционной формой безработицы, и имеющим право на получение пособия по безработице, относится:
1) инженер-конструктор, ищущий работу в связи с переездом на новое место жительства (правильный ответ);
2) архитектор на пенсии, ищущий работу в другой фирме в связи с желанием получить больший заработок
3) молодой безработный бухгалтер, находящийся в процессе поиска места работы не по специальности
4) молодая неработающая женщина, ведущая домашнее хозяйство

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:
Стратегия поведения, наиболее выгодная в игре «Дилемма заключенных» называется _____.
Ответ: солидарной

Вопрос 2:
Работник просит у директора материальной помощи в связи с непредвиденными семейными обстоятельствами, а директор тут же сообщает, что фирме требуется сотрудник, который дежурил бы в офисе в ближайшие выходные. Работник соглашается остаться на дежурство. Такая реакция работника определяется эффектом _____.
Ответ: якоря

Вопрос 3:
Межличностные отношения, в которые человек вступает в процессе трудовой деятельности – это _____ отношения.

Ответ: деловые

Вопрос 4:
Стратегия урегулирование межличностного конфликта путем взаимных уступок – это _____.
Ответ: компромисс

Вопрос 5:
Человек, работающий удаленно с одним или несколькими заказчиками по гражданско-правовому договору или на основе других договоренностей в рамках фриланса – это_____.
Ответ: фрилансер

Вопрос 6:
Человек, работающий в организации по трудовому договору является _____ работником.
Ответ: наемным

Вопрос 7:
С сотрудником, работающим в организации по основному месту работы и на условиях постоянной занятости заключается _____договор.
Ответ: трудовой.

Вопрос 8:
Выпускнику вуза, впервые ищущему работу и признанному безработным, назначается минимальное пособие сроком на _____ месяца (ответ введите в виде целого числа).
Ответ: 3.

УК – 5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (направления подготовки бакалавриата)/УК – 5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (направления подготовки специалитета)

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:
В традиционной экономике проблема экономического выбора при ограниченных ресурсах зависит от …
1) традиций и обычаев (правильный ответ)
2) воли правящей элиты
3) количества денег
4) рыночной конъюнктуры

Вопрос 2:
Командно-административная система экономики основывается на …
1) традициях
2) конкуренции
3) частной собственности
4) централизованном распределении благ (правильный ответ)

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:
Основными понятиями, характеризующими человека, являются индивид, индивидуальность и личность. Совокупность социальных качеств характеризует человека как _____.
Ответ личность.

Вопрос 2:
Основными понятиями, характеризующими человека, являются индивид, индивидуальность и личность. Пол человека характеризует его как _____.
Ответ: индивид.

Вопрос 3:

Основными понятиями, характеризующими человека, являются индивид, индивидуальность и личность. Характер человека определяет его _____.
Ответ: индивидуальность.

Вопрос 4:
Основными понятиями, характеризующими человека, являются индивид, индивидуальность и личность. Трудовая деятельность человека определяет его _____.
Ответ: индивидуальность

Вопрос 5:
Основными понятиями, характеризующими человека, являются индивид, индивидуальность и личность. Религия человека характеризует его как _____.
Ответ: индивидуальность.

Вопрос 6:
Религия, нормы которой положены в основу исламского банкинга, как способа ведения банковской деятельности – это _____.
Ответ: ислам.

Вопрос 7:
В исламском банкинге, как способе ведения банковской деятельности, запрещено получение дохода в виде_____.
Ответ: процента

Вопрос 8:
Государство, в котором система пожизненного найма, как форма трудовых отношений с наемными работниками, является основной – это _____.
Ответ: Япония

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:
Полгода назад Иван заложил взял заём в ломбарде под залог золотых часов. Дела у него в это время шли не очень хорошо, и долг отдать не получалось. Спустя полтора месяца после истечения срока займа Ивану позвонили из ломбарда и сообщили, что большая часть долга погашена за счет реализации часов, ему осталось заплатить лишь небольшой остаток долга и проценты. Прав ли ломбард:
1) да, Ивану придется заплатить всю требуемую сумму;
2) нет, Иван должен заплатить только остаток долга;
3) нет, Иван должен заплатить только проценты;
4) нет, Иван ничего не должен ломбарду. (правильный ответ).

Вопрос 2:
Какие расходы, включенные в декларацию для получения налогового вычета, позволят уменьшить сумму налога на доходы физических лиц. (Отметьте все варианты):
1) Приобретение автомобиля в многодетной семье.
2) Расходы на образование налогоплательщика и его детей. (правильный ответ)
3) Расходы на благотворительность. (правильный ответ)
4) Проценты по потребительскому кредиту.
5) Оплата стоматологических услуг для детей налогоплательщика. (правильный ответ)
6) Приобретение подарков для пожилых родственников.
7) Строительство гаража на даче. (правильный ответ)
8) Оплата пребывания ребенка в детском летнем лагере.
9) Расходы на заочные подготовительные курсы.
10) Расходы на обучение в вузе. (правильный ответ)

Вопрос 3:

Выберите способы защиты от интернет-мошенников (несколько вариантов):
1) Никогда и никому не сообщать пароли (правильный ответ)
2) Сообщать пароли только сотрудникам банка
3) Никогда не делать копий файлов с секретной информацией
4) Не открывать сайты платежных систем по ссылке (например, в письмах) (правильный ответ)
5) При поиске удаленной работы не реагировать на просьбы оплаты каких-либо регистрационных взносов (правильный ответ)

Вопрос 4:
Социальными целями домохозяйства могут выступать:
1. воспитание детей
2. повышение образовательного уровня
3. обеспечение условий для полноценного отдыха
4. всё вышеперечисленное (правильный ответ)

Вопрос 5:

Что не относится к доходам семьи?

1) зарплата мамы и папы;
2) стипендия, которую получает старший брат;
3) деньги, полученные от сдачи квартиры в аренду;
4) деньги от продажи кабачков которые бабушка вырастила на огороде;
5) проценты от вклада в банк;
6) кредит на холодильник; (правильный ответ)
7) пенсия бабушки и дедушки;
8) прибыль от предпринимательской деятельности.

Вопрос 6:
Укажите неверное суждение о налогах:

1) Налоги — это обязательные платежи;
2) Налоги — это необязательные платежи; (правильный ответ)
3) Налоги уплачиваются из доходов физических и юридических лиц;
4) Налоги используются государством для выполнения своих общих задач и функций;
5) Налоги идут на финансирование деятельности государственных органов и социальную помощь

Вопрос 7:
Что такое дисконт?
1) доход
2) скидка (правильный ответ)
3) надбавка

Вопрос 8:
Кредит, выдаваемый под залог объекта, который приобретается (земельный участок, дом, квартира), называется:
а) ипотечный (правильный ответ)
б) потребительский
в) целевой

Вопрос 9:
Фондовый рынок — это место, где:
а) продаются и покупаются строительные материалы
б) продаются и покупаются ценные бумаги (правильный ответ)
в) продаются и покупаются продукты питания

Вопрос 10:
Такие обязательства как: банковский кредит, долги друзьям, алименты, квартплата, относят к:
а) активам
б) накоплениям
в) пассивам (правильный ответ)

Вопрос 11:
Верны ли следующие суждения об источниках доходов?
А. К источникам доходов относятся заработная плата, премия, стипендия.
Б. Одним из источников дохода является покупка товаров длительного пользования.

1) верно только А (правильный ответ)
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

Вопрос 12:
Техническое устройство, с помощью которого осуществляется прием или выдача наличных средств с использованием банковских карт называется
1) касса
2) монета
3) банкнота
4) банкомат (правильный ответ)

Вопрос 13:
Процент, который начисляется на первоначальную сумму депозита в банке, называется:
а) простой (правильный ответ)
б) средний
в) сложный

Вопрос 14:
Неспособность заемщика (эмитента долговых ценных бумаг) выполнять свои обязанности по займу (погашение, выплата текущего дохода и др.) называется:
а) дефолт (правильный ответ)
б) коллапс
в) девальвация

Вопрос 15:
Выплачиваемая нынешним пенсионерам и формируемая пенсионерам будущим трудовая пенсия по старости, выплачиваемая государством:
а) страховая (правильный ответ)
б) единоразовая
в) основная

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:
Банк России установил официальный курс доллара США 64 руб. В банке «Выгодный» установлены следующие курсы: покупка — 64,5 руб., продажа — 65,5 руб., комиссия банка за осуществление операции составляет 200 руб. независимо от суммы сделки. Вам необходимо приобрести 100 долларов США. Для приобретения 100 долларов США в данном банке у Вас должно быть _____ рублей (ответ введите в виде целого числа).
Ответ: 6750 руб.

Вопрос 2:
При продаже моторной лодки (если вы не освобождены от налогообложения) в соответствии с российским законодательством Вы должны оплатить _____.
Ответ: НДФЛ.

Вопрос 3:
Если вы являетесь владельцем моторной лодки, то в соответствии с российским законодательством Вы являетесь плательщиком _____ налога.
Ответ: транспортного

Вопрос 4:
4. Если вы являетесь владельцем легкового автомобиля, то в соответствии с российским законодательством Вы должны оплатить транспортный налог до _____ следующего года.
Ответ: 1 декабря

Вопрос 5:
Заёмщик решил погасить часть долга досрочно, но не может определиться, что ему выбрать: уменьшить платеж или уменьшить срок. Для уменьшения при прочих равных общей переплаты по кредиту заемщику необходимо уменьшить _____.
Ответ: срок.

Вопрос 6:
На оборотной стороне вашей пластиковой карты указывается код, который обозначается как _____
Ответ^ CVV или CVC

Вопрос 7:
Вы нашли в зимней куртке купюру достоинством 500 руб., которая окрасилась после стирки. После того как ее не приняли у вас в магазине, вы для ее обмена обратитесь в _____.
Ответ: банк

Вопрос 8:
Вы купили годовой абонент в фитнес-центр. С целью оптимизации своих расходов решили получить налоговый _____.
Ответ: вычет.

Вопрос 9:
Вы купили годовой абонент в фитнес-центр. С целью оптимизации своих расходов решили получить налоговый вычет. Срок, в течение которого вы можете подать декларацию по форме 3-НДФЛ на получение налогового вычета, исчисляемый в последующих годах составляет _____года (ответ введите в виде целого числа).
Ответ: 3

Вопрос 10:
Участник срочного рынка, который желает установить цены на активы, по которым в перспективе планируется сделка, а также застраховать на срочном рынке уже приобретенные активы на спотовом рынке - это _____.
(хеджер)

Вопрос 11:
Финансовое учреждение, предоставляющее финансовые средства под залог движимого имущества (изделия из драгоценных металлов и камней, ковры, носильные вещи, электроника, радиоаппаратура, компьютерная техника и др.), в ряде случаев — под заклад ценных бумаг – это _____.
(ломбард)

Вопрос 12:
Если сумма начисленной заработной платы 30000 руб., то сумма налога на доходы физических лиц (НДФЛ) составит _____ руб. (дать ответ в виде целого числа).
(3900)

Вопрос 13:
Стоимость минимальной потребительской корзины, включающей продовольственные и непродовольственные товары, 10000 руб. в месяц на одного человека. Доля расходов на питание в данной корзине составляет 70%. Сумма расходов на приобретение непродовольственных товаров равна _____ руб. (дать ответ в виде целого числа).
(3000)

Вопрос 14:
Минимальная, необходимая для обеспечения жизнедеятельности сумма доходов гражданина Российской Федерации, называется прожиточный _____.
(минимум)

Вопрос 15:
На купонном поле банкноты кто-то ручкой написал номер телефона. Можно ли оплатить покупку в магазине такой банкнотой? (да или нет)
Ответ:_____
(да)

Вопрос 16:
Гражданин, зарегистрированный в качестве самозанятого, в течение года получил доход в сумме 500000 руб. от контрагентов физических лиц. Сумма налога с профессионального дохода, которую должен заплатить данный гражданин, составит _____руб. (дать ответ в виде целого числа).
(20000)

Вопрос 17:
Работающий гражданин, который оплатил собственное лечение в частной клинике, может получить налоговый _____.
(вычет)

Вопрос 18:
Стоимость автомобиля 400000 руб. Мощность двигателя автомобиля 106 л.с., ставка налога 20 руб. /л.с. Сумма транспортного налога, которую обязан уплатить собственник, составит _____ руб. (дать ответ в виде целого числа).
(2120 руб.)

Вопрос 19:
Обязательный, индивидуально безвозмездный платёж, взимаемый с организаций и физических лиц в форме отчуждения принадлежащих им на праве собственности средств, в целях финансового обеспечения деятельности государства и муниципальных образований - это _____.
(налог)

Вопрос 20:
Документ, удостоверяющий, с соблюдением установленной формы и обязательных реквизитов, имущественные права, осуществление или передача которых возможны только при его предъявлении - это _____бумага.
(ценная)

УК-10.
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:
Реквизиты вашей карты, которые могут позволить мошенникам получить доступ ко всем хранящимся на счете средствам:
а) номер карты и имя владельца;
б) номер карты, имя владельца, срок действия и CVC/CVV-код;
в) номер карты, имя владельца и CVC/CVV-код;
г) мошенники не могут получить доступ к средствам по написанным на карте реквизитам.

Вопрос 2:
Под термином «коррупция» понимается правонарушение в виде ……..
1) получения взятки
2) получения и дачи взятки (правильный ответ)
3) дачи взятки

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:
За ложное сообщение о террористическом акте установлена _____ ответственность.
Ответ: уголовная

Вопрос 2:
Глава муниципальной администрации назначил руководителем подведомственного учреждения своего близкого родственника. В соответствии с Федеральным законом РФ «О противодействии коррупции» он создал ситуацию, которая называется _____
Ответ: конфликт интересов

Вопрос 3:

Как называется заинтересованность государственного служащего, возникающая в рамках конфликта интересов?
Ответ: личная

Вопрос 4:
Уголовная ответственность за заведомо ложное сообщение об акте терроризма распространяется на несовершеннолетних лиц, достигшие возраста ____ лет (ответ введите в виде целого числа).
Ответ: 14

Вопрос 5:
Приверженность к крайним взглядам, позициям и мерам в общественной деятельности –это _____.
Ответ: экстремизм

Вопрос 6:
Наказание, назначаемое за совершение проступка, виде денежного взыскания, как правило, в пользу государства – это _____.
Ответ: штраф.

Вопрос 7:
Принимаемые должностным лицом материальные ценности (предметы или деньги) или какая-либо имущественная выгода или услуги за действие (или бездействие) – это _____.
Ответ: взятка

Вопрос 8:
Перейдя дорогу в неположенном месте, вы нарушили правила дорожного движения. Ваше действие является основанием для привлечения вас к _____ ответственности.
Ответ: административной

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:
• «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
• «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра экзамена по всему изученному курсу.
Тест размещен в разделе «Промежуточная аттестация по дисциплине» онлайн-курса на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». https://portal.edu.asu.ru/mod/quiz/view.php?id=507847
Количество заданий в контрольно-измерительном материале (тесте) для промежуточной аттестации, составляет 25.
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:

Для экзамена: «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий;
«хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий;
«удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий;
«неудовлетворительно» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	В. В. Коршунов	Экономическая теория (для не-экономистов): учебник для вузов	М. : Издательство Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/F05B8F27-4A19-407C-815D-C66502D059C2
Л1.2	Г. А. Маховикова, Г. М. Гукасьян, В. В. Амосова	Экономическая теория : учебник и практикум для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/594305EC-4C94-4162-985C-DC8C5646DDF0
Л1.3	Гребенников, П. И.	Экономика: учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2018, 2018	www.biblio-online.ru/book/D55C6954-C1D5-4B31-9C5F-F595181A9B94

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Борисов, Е. Ф.	Экономика: учебник и практикум	М.: Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/13E2B33A-FA69-4D05-A998-4098FBBC1EAE
Л2.2	Жеребин В.М., Романов А.Н.	Экономика домашних хозяйств:: монография	Научная мысль, 2016	http://znanium.com/catalog/product/503877

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	**Эл. адрес**
Э1	Человек в современном мире	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11355

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);
Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно);
7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно);
AcrobatReader (http://wwwimages.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно);
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно);
LibreOffice (https://ru.libreoffice.org/), (бессрочно);
Веб-браузер Chromium (https://www.chromium.org/Home/), (бессрочно);
Антивирус Касперский (https://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024);
Архиватор Ark (https://apps.kde.org/ark/), (бессрочно);
Okular (https://okular.kde.org/ru/download/), (бессрочно);
Редактор изображений Gimp (https://www.gimp.org/), (бессрочно)

6.4. Перечень информационных справочных систем

Информационная справочная система:
СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или http://www.consultant.ru/).
Профессиональные базы данных:
1. Электронная база данных «Scopus» (http://www.scopus.com);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/);
3. Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
103С	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; помещение для саостоятельной работы	Учебная мебель на 16 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная; марка ASUSTeK Computer INC модель P8B75-M - 15 единиц; мониторы: марка Asus модель VW224 - 15 единиц

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основу дисциплины составляют лекции, которые представляются систематически в сочетании с практическими занятиями. Аудиторные занятия (лекции и практические занятия) объединены с самостоятельной внеаудиторной работой обучающихся над рекомендуемой литературой, заданиями, представленными в данной рабочей программе, а также заданиями, которые выдаёт преподаватель.

Преподаватель, читающий дисциплину, ведет учет посещаемости и осуществляет контроль за выполнением самостоятельной работы. Текущий контроль заключается в мониторинге выполнения учебной программы дисциплины на аудиторных занятиях и оценке работы на практических занятиях.
В рамках текущего контроля работа обучающихся оценивается по следующим критериям:
- полнота ответов на теоретические вопросы дисциплины;
- верное решение задач;
- эффективное участие в работе команды при обсуждении проблемных ситуаций;
- использование дополнительных материалов.
Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в устной форме.

ЭУМК представлен на платформе Moodle

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Введение в профессиональную деятельность

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра органической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам
зачеты: 2

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**1 (2)**		**Итого**	
Недель	**22,5**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Практические	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Рецензент(ы):
к.х.н., Доцент, Стручева Н.Е.

Рабочая программа дисциплины
Введение в профессиональную деятельность

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра органической химии

Протокол от *28.06.2023* г. № *10*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Базарнова Наталья Григорьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра органической химии

Протокол от *28.06.2023* г. № *10*
Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование необходимых знаний о задачах, общих направлениях и методах обеспечения техносферной безопасности для создания представления об опасностях современного мира и их негативном влиянии на человека и природу; определения источников и зон влияния опасностей;базисных основ анализа источников опасности и представления о путях и способах защиты человека; идентификации негативных воздействий среды обитания естественного и антропогенного происхождения

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.01.ДВ.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1	**Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**
УК-1.1	Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной так и философской категории
УК-1.2	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.3	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.4	Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-3	**Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**
УК-3.1	Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства
УК-3.2	Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнениях командного задачи, презентуя профессиональные задачи
УК-3.3	Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками
УК-5	**Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**
УК-5.1	Знает основные подходы к изучению культурных явлений; многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии во временной ретроспективе, формы межкультурного заимодействия; особенности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира
УК-5.2	Применяет знания особенностей межкультурного взаимодействия в практической деятельности; критически осмысливает и формирует собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни с учетом их культурно-исторической обусловленности
УК-5.3	Владеет нормами взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества
УК-5.4	Владеет приемами презентации результатов собственных теоретических изысканий в области межкультурного взаимодействия
УК-9	**Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности**

УК-9.1	Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений
УК-9.2	Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием
УК-9.3	Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	основные понятия, термины и определения науки о техносферной безопасности; структуру, роль и место техносферной безопасности в обеспечении комплексной безопасности государства; ключевые проблемы техносферной безопасности на современном этапе; современное состояние мира опасностей и этапы его формирования; источники опасностей и закономерности их проявления; влияние антропогенной деятельности на состояние среды обитания; тенденции развития и совершенствования мира; принципы, методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности; роль дипломированного специалиста в создании безопасных условий жизни; содержание образовательных программ по направлению подготовки; особенности организации учебного процесса в высшем учебном заведении
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	формулировать основные понятия: биосфера, техносфера, среда обитания, окружающая среда, опасность, безопасность, охрана окружающей среды, безопасность жизнедеятельности человека, устойчивое развитие Мира, ноосфера; ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности; идентифицировать причины и источники возникновения техносферных опасностей.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	общими методами защиты от опасностей в техносфере; культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Обшие понятия о безопасности в техносфере						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Знакомство с напрввлением подготовки ИХиХФТ	Практические	2	2	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.2.	Основы производственных процессов	Сам. работа	2	6	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.3.	Опасные и вредные производственные факторы	Практические	2	4	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.4.	Опасные и вредные производственные факторы	Сам. работа	2	6	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.5.	Идентификация техносферных опасностей	Практические	2	4	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
Раздел 2. Природа и характеристика опасностей в техносфере						
2.1.	Психофизиологические основы труда. Санитарные требования безопасности	Сам. работа	2	6	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.2.	Понятие экологического контроля	Сам. работа	2	6	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.3.	Мониторинг жилого района	Практические	2	4	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1,	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	
2.4.	Методы анализа и средства контроля объектов среды при экологическом мониторинге	Сам. работа	2	8	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
Раздел 3. Защита человека и окружающей среды от опасностей						
3.1.	Основы охраны труда и промышленной безопасности	Сам. работа	2	8	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.2.	Основы экологической безопасности	Сам. работа	2	6	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.3.	Основы безопасности хозяйственной деятельности производственно-промышленных объектов	Сам. работа	2	8	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.4.	Порядок расследования несчастных случаев на производстве	Практические	2	2	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.5.	Защита населения и территорий в ЧС	Практические	2	4	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.6.	Защита населения и территорий в ЧС	Сам. работа	2	6	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.7.	Определение категории зданий, сооружений и помещений по пожарной опасности	Практические	2	4	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.8.	Обеспечение помещений первичными средствами пожаротушения	Практические	2	4	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.9.	Обеспечение средствами индивидуальной защиты работкиков	Практические	2	4	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.10.	Средства коллективной и индивидуальной защиты	Сам. работа	2	6	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.11.	Методы и средства защиты окружающей среды	Сам. работа	2	6	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.12.	Методы и средства защиты окружающей среды	Практические	2	4	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ»

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
85 % - отлично
70 % - хорошо
50 % - удовлетворительно
Менее 50 % - неудовлетворительно

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично»: выполнено 88 – 100% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос.
«Хорошо»: Овыполнено 62 – 87% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.
«Удовлетворительно»: Овыполнено 61 – 36% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.
«Неудовлетворительно»: выполнено 0 – 35% заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
85 % - отлично
70 % - хорошо
50 % - удовлетворительно
Менее 50 % - неудовлетворительно

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично»: выполнено 88 – 100% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос.
«Хорошо»: Овыполнено 62 – 87% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.
«Удовлетворительно»: Овыполнено 61 – 36% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.
«Неудовлетворительно»: выполнено 0 – 35% заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета.
Обучающиеся, выполнившие в срок задания текущего контроля (в соответствии с технологической картой), практические работы и набравшие не менее 60 баллов, допускаются к зачету.
Контрольно-измерительный материал для письменного опроса формируется из заданий открытого типа текущего контроля, размещенных в Контрольных вопросах и заданиях для проведения текущей аттестации по дисциплины, а также заданий текущего контроля в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». Количество заданий в письменном опросе для промежуточной аттестации - 3.
Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7134

ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ
1. Структура среды обитания человека и элементы, входящие в еѐ состав-ляющие.
2. Понятие «техносфера». Его отличие от понятия «производственная среда».
3. Свойства и признаки подтверждающие, что техносфера является динамической системой.
4. Основные факторы среды обитания.
5. Система «человек-биосфера».
6. Закономерности и тенденции развития Мира.
7. Структура, роль и место техносферной безопасности в обеспечении ком-плексной безопасности государства.
8. Ключевые проблемы техносферной безопасности на современном этапе развития Мира.
9. Научные проблемы техносферной безопасности.
10. Системный подход к решению проблем техноферной безопасности.
11. Средства обеспечения техносферной безопасности во всех сферах чело-веческой деятельности
12. Характеристика основных понятий: «Техническая система», «Производственная среда», «Технологический процесс».
13. Негативные факторы, присущие техносфере.
14. Основные причины возникновения техногенных опасностей.
15. Чрезвычайные ситуации техногенного характера.
16. Определение опасности. Опасность – причины – последствия.
17. Аксиомы о потенциальной опасности технических систем.
18. Признаки опасности.
19. Классификация и систематизация опасностей.
20. Идентификация опасностей.
21. Качественный и количественный анализ опасностей.
22. Понятие опасных и вредных факторов.
23. Классификация опасных и вредных факторов среды обитания человека.

ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

«Отлично»: Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
«Хорошо»: Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.
«Удовлетворительно»: Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой

дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.
«Неудовлетворительно»: Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	А. П. Хаустов, М. М. Редина	Экологический мониторинг: учебник для академического бакалавриата	М.: Издательство Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/7DF1762C-ACA1-48D1-8C23-6D9F5F10D00E
Л1.2	Тимошенков С.П., Симонов Б.М., Горошко В.Н.	НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ТЕХНОГЕННЫЙ РИСК: Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры	М.: Издательство Юрайт, 2018 // ЭБС "Юрайт"	https://www.biblio-online.ru/book/nadezhnost-tehnicheskih-sistem-i-tehnogennyy-risk-413267
Л1.3	Белов С.В.	БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ) В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 5-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата: Гриф МО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/BE25733B-DA70-478E-9D41-6850BAE40B12
Л1.4	Белов С.В.	БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ) В 2 Ч. ЧАСТЬ 2 5-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата: Гриф МО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/56A6DEB8-0913-412C-A4C2-346502C16A28

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Шишмарёв В.Ю	НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ : Учебник для бакалавриата и магистратуры	М.: Издательство Юрайт, 2018 // ЭБС "Юрайт"	https://www.biblio-online.ru/book/B7CA2B3B-8826-4562-AC2E-2232692BB8AF

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
	Название	**Эл. адрес**
Э1	Введение в профессиональную деятельность	

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);
Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно); 7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно);
AcrobatReader (http://wwwimages.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно);
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно);
LibreOffice (https://ru.libreoffice.org/), (бессрочно);
Веб-браузер Chromium (https://www.chromium.org/Home/), (бессрочно);
Антивирус Касперский (https://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024);
Архиватор Ark (https://apps.kde.org/ark/), (бессрочно);
Okular (https://okular.kde.org/ru/download/), (бессрочно);
Редактор изображений Gimp (https://www.gimp.org/), (бессрочно)

6.4. Перечень информационных справочных систем

Информационная справочная система:

СПС Консультант Плюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или http://www.consultant.ru/)

Профессиональные базы данных:

1. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/);
2. Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
501К	лаборатория проблем комплексной безопасности; кабинет безопасности жизнедеятельности; кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 44 посадочных места; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; стационарный экран; стационарный проектор: Optoma DS347 - 1 ед.; средства индивидуальной защиты, комплект индивидуальных дозиметров, манекен-тренажер для реанимационных мероприятий; набор плакатов.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:
Подготовка к практическому занятию, основной задачей которого является углубление знаний по дисциплине, в основном, должна основываться на конспектах лекций, учебном материале, а также на новейших источниках – статьях из рекомендованных журналов, материалах сети «Интернет». Кроме того, практическое занятие может включать и мероприятия по контролю знаний по дисциплине в целом. Возможен тестовый контроль знаний, в ходе которого выявляется степень усвоения студентами понятийного аппарата и знаний дисциплины в целом. При подготовке к практическому занятию обучающийся должен изучить все вопросы, предлагаемые по данной теме и заполнить рабочую тетрадь. При этом обучающийся должен иметь конспект лекций и сделанные конспекты вопросов, рекомендованные

для практического занятия.
Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.
При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.
Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

Подготовка к тестовым заданиям:
Тесты составлены с учетом лекционных материалов по каждой теме дисциплины.
Цель тестов: проверка усвоения теоретического материала дисциплины (содержания и объема общих и специальных понятий, терминологии, факторов и механизмов), а также развития учебных умений и навыков.
Тесты составлены из следующих форм тестовых заданий:
1. Закрытые задания с выбором одного правильного ответа (один вопрос и четыре варианта ответов, из которых необходимо выбрать один). Цель – проверка знаний фактического материала.
2. Закрытые задания с выбором всех правильных ответов (предлагается несколько вариантов ответа, в числе которых может быть несколько правильных). Студент должен выбрать все правильные ответы.
3. Открытые задания со свободно конструируемым ответом (готовые ответы не даются, их должен получить сам тестируемый). Такая форма позволяют студентам продемонстрировать свои способности, выразить мысли, стимулирует к учебе.

На выполнения всего теста дается строго определенное время: на решение индивидуального теста, состоящего из 25 заданий отводится 40 - 45 мин. Тест считается успешно выполненным в том случае, если он оценивается в 52 - 100 баллов (по 4 балла за каждый верный ответ).
Тест выполняется на индивидуальных бланках, выдаваемых преподавателем, и сдается ему на проверку. После проверки теста оглашается ее результат (в графике контрольных мероприятий). Если тест не зачтен, то студент должен заново повторить раздел дисциплины. После этого преподаватель проверяет понимание и усвоение материала, предлагая студенту найти ошибки в ответах. Если все ошибки будут найдены и исправлены, то выставляется оценка «зачтено».

Методические указания к самостоятельной работе:
Самостоятельная работа студентов – это индивидуальная учебная деятельность студентов, осуществляемая под руководством, но без непосредственного участия преподавателя. Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает в себя: углубленный анализ материалов лекций; работу с литературой для изучения тем, которые не разбираются на занятиях; выполнение самостоятельных работ, направленных на формирование практических навыков. В начале семестра студенту необходимо ознакомиться с основным содержанием курса, перечнем литературы и учебно-методических материалов, графиком контроля, шкалой оценок и правилом вычисления рейтинга, возможностями повышения рейтинга. При выполнении студентом индивидуальной работы предусмотрено посещение консультаций: с целью снятия возможных затруднений; с целью демонстрации максимального готового материала для возможной корректировки.
Самостоятельная внеаудиторная работа студентов обеспечена электронными учебно-методическими ресурсами (система Moodle), возможностью общения студента с преподавателем посредством электронной почты, доступом в Internet.

Методические указания к зачету:
Изучение дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» завершается зачетом. Подготовка к

зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете студент демонстрирует те знания, которые он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Требования к организации подготовки к зачету же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.
Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Методика применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении занятий и на этапах текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Аналитическая химия»:
Дистанционное обучение реализуется в электронно-информационной образовательной среде Университета, включающей электронные информационные и образовательные ресурсы, информационные и телекоммуникационные технологии, технологические средства, и обеспечивающей освоение обучающимися программы в полном объеме независимо от места нахождения.
Электронное обучение (ЭО) – организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и преподавателя.
Дистанционные образовательные технологии (ДОТ) – образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и преподавателя. Дистанционное обучение – это одна из форм обучения.
При использовании ЭО и ДОТ каждый обучающийся обеспечивается доступом к средствам электронного обучения и основному информационному ресурсу в объеме часов учебного плана, необходимых для освоения программы.
В практике применения дистанционного обучения по дисциплине используются методики синхронного и асинхронного обучения.
Методика синхронного дистанционного обучения предусматривает общение обучающегося и преподавателя в режиме реального времени – on-line общение. Используются следующие технологии on-line: вебинары (или видеоконференции), удиоконференции, чаты.
Методика асинхронного дистанционного обучения применяется, когда невозможно общение между преподавателем и обучающимся в реальном времени – так называемое off-line общение, общение в режиме с отложенным ответом. Используются следующие технологии off-line:
образовательный ресурс Университета, электронная почта, рассылки, форумы.
Наибольшая эффективность при дистанционном обучении достигается при использовании смешанных методик дистанционного обучения, при этом подразумевается, что программа обучения строится как из элементов синхронной, так и из элементов асинхронной методики обучения.
Учебный процесс с использованием дистанционных образовательных технологий осуществляется посредством:
– размещения учебного материала на образовательном сайте Университета;
– сопровождения электронного обучения;
– организации и проведения консультаций в режиме «on-line» и «off-line»;
– организации обратной связи с обучающимися в режиме «on-line» и «off-line»;
– обеспечения методической помощи обучающимся через взаимодействие участников учебного процесса с использованием всех доступных современных телекоммуникационных средств, одобренных локальными нормативными актами;
– организации самостоятельной работы обучающихся путем обеспечения удаленного доступа к образовательным ресурсам (ЭБС, материалам, размещенным на образовательном сайте);
– контроля достижения запланированных результатов обучения по дисциплине обучающимися в режиме «on-line» и «off-line»;
– идентификации личности обучающегося.
Реализация программы в электронной форме начинается с проведения организационной встречи с обучающимися посредством видеоконференции (вебинара). При этом преподаватель информирует обучающихся о технических требованиях к оборудованию и каналам связи, осуществляет предварительную проверку связи с обучающимися, создание и настройку вебинара. Преподаватель также сверяет предварительный список обучающихся с фактически присутствующими, информирует их о режиме занятий, особенностях образовательного процесса, правилах внутреннего распорядка, графике учебного процесса.

После проведения установочного вебинара учебный процесс может быть реализован асинхронно (обучающийся осваивает учебный материал в любое удобное для него время и общается с преподавателем с использованием средств телекоммуникаций в режиме отложенного времени) или синхронно (проведение учебных мероприятий и общение обучающегося с преподавателем в режиме реального времени).
Преподаватель самостоятельно определяет порядок оказания учебно-методической помощи обучающимся, в том числе в форме индивидуальных консультаций, оказываемых дистанционно с использованием информационных и телекоммуникационных технологий.
При дистанционном обучении важным аспектом является общение между участниками учебного процесса, обязательные консультации преподавателя. При этом общение между обучающимися и преподавателем происходит удаленно, посредством средств телекоммуникаций.
В содержание консультаций входят:
– разъяснение обучающимся общей технологии применения элементов ЭО и ДОТ, приемов и способов работы с предоставленными им учебно-методическими материалами, принципов самоорганизации учебного процесса;
– советы и рекомендации по изучению программы дисциплины и подготовке к промежуточной аттестации;
– анализ поступивших вопросов, ответы на вопросы обучающихся;
– разработка отдельных рекомендаций по изучению частей (разделов, тем) дисциплины, по подготовке к текущей и промежуточной аттестации.
Также осуществляются индивидуальные консультации обучающихся в ходе выполнения ими письменных работ.
Обязательным компонентом системы дистанционного обучения по дисциплине является электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК), который включает электронные аналоги печатных учебных изданий (учебников), самостоятельные электронные учебные издания (учебники), дидактические материалы для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации, аудио- и видеоматериалы, другие специализированные компоненты (текстовые, звуковые, мультимедийные). ЭУМК обеспечивает в соответствии с программой организацию обучения, самостоятельной работы обучающихся, тренинги путем предоставления обучающимся необходимых учебных материалов, специально разработанных для реализации электронного обучения, контроль знаний. ЭУМК размещается в электронно-библиотечных системах и на образовательном сайте Университета.
При реализации программы или ее частей с применением электронного обучения и дистанционных технологий кафедра ведет учет и хранение результатов освоения обучающимися дисциплины на бумажном носителе и (или) в электронно-цифровой форме (на образовательном сайте).
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине с применением ЭО и ДОТ осуществляется посредством собеседования (on-line), компьютерного тестирования или выполнения письменных работ (on-line или off-line).

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Основы бережливого производства

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам
зачеты: 2

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**1 (2)**		**Итого**	
Недель	**22,5**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Практические	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины
Основы бережливого производства

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии

Протокол от *29.06.2023* г. № *9*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Темерев Сергей Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии

Протокол от *29.06.2023* г. № *9*
Заведующий кафедрой *Темерев Сергей Васильевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	сформирование представления о концепции бережливого производства и возможностях применения принципов и инструментов для решения задач профессиональной деятельности, создания процесса непрерывного устранения потерь, устранения любых действий/операций, которые потребляют ресурсы, но не создают ценности для конечного потребителя.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.01.ДВ.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1	**Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**
УК-1.1	Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной так и философской категории
УК-1.2	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.3	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.4	Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-3	**Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**
УК-3.1	Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства
УК-3.2	Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнениях командного задачи, презентуя профессиональные задачи
УК-3.3	Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками
УК-5	**Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**
УК-5.1	Знает основные подходы к изучению культурных явлений; многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии во временной ретроспективе, формы межкультурного заимодействия; особенности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира
УК-5.2	Применяет знания особенностей межкультурного взаимодействия в практической деятельности; критически осмысливает и формирует собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни с учетом их культурно-исторической обусловленности
УК-5.3	Владеет нормами взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества
УК-5.4	Владеет приемами презентации результатов собственных теоретических изысканий в области межкультурного взаимодействия
УК-9	**Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности**
УК-9.1	Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль

	государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений
УК-9.2	Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием
УК-9.3	Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	- принципы бережливого производства, его его теоретические основы и современные практики разработки и внедрения рачительного производства; - оптимальные принципы организации производства и технологических процессов; - усорвия рациональной сорганизации производства и технологических процессов, ресурсного потенциала предприятия; - сущность и характерные черты современного менеджмента; - процесс и методику принятия и реализации управленческих решений
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	- использовать инструменты бережливого производства; - внедрять в производственную и управленческую деятельность принципы бережливости как средство обеспечения системы менеджмента качества; - планировать и организовывать работу подразделения;
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	- процессами, осуществлять анализ бизнес-процессов; - выявлять и формулировать актуальные научные проблемы; - проводить мониторинг устранения менеджментом выявленных нарушений, недостатков и рисков; - применять в профессиональеой деятельности методы, средства и приемы менеджмента

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1.						
1.1.	Выбор темы бережливого проекта для команды. Разработка паспорта проекта	Практические	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.2.	Идеи бережливого производства в условиях современного рынка	Практические	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1,	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	
1.3.	Картирование потока создания ценностей по проекту в соответствии с профилем (направленностью) профессиональной деятельности в соответствии с предложенным алгоритмом	Практические	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.4.	Выбор инструментов решения проблемы в рамках реализуемого проекта по результатам картирования	Практические	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.5.	Применение методов бережливого производства в выбранном студентами проекте («Реализация системы 5 S»)	Практические	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.6.	Определение целей и способов их достижения. Подготовка вариантов решения с использованием методов Бережливого производства	Практические	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.7.	Структурирование и оценка потерь. Анализ причин проблем.	Практические	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.8.	Основные проблемы внедрения бережливого производства	Практические	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.9.	Представление Кейса по выбранной тематике.	Практические	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.10.	Бережливое ппроизводство как основа новой философиии менеджмента. История появления и развития	Сам. работа	2	8	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	бережливого производства					
1.11.	Организация непрерывного обучения и совершенствования. Характеристика принципов непрерывного совершенствования Кайдзен	Сам. работа	2	8	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.12.	Алгоритм внедрения бережливого производства на современном этапе. Инструменты бережливого производства	Сам. работа	2	8	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.13.	Сокращение потерь как основной фактор концепции бережливого производства	Сам. работа	2	8	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.14.	Оррганизация производственног процесса	Сам. работа	2	8	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.15.	Применение принципоп TPS на современных предприятиях	Сам. работа	2	8	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.16.		Сам. работа	2	8	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.17.	Причины отставания внедрения бережливого производства на российских предприятиях	Сам. работа	2	8	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.18.	Причины сопротивления изменениям при внедрении модели бережливого производства	Сам. работа	2	8	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. К какому шагу 5S относится рационально размешение предметов?
а) 1S
б) 2S
в) 3S
г) 4S
Ответ: б

Вопрос 2. На какие группы можно разделить действия, выполняемые при переналадке оборудования?
а) выталкивающие и вытягивающие
б) первичные и вторичные
в) внешние и внутренние
г) основные и вспомогательные
Ответ: в

Вопрос 3. Часть операций процесса наладки, которые выполняются при отключении оборудования, подлежащего наладке, назыываются:
а) выталкивающими
б) вторичными
в) внутренними
г) вспомогательными
Ответ: в

Впорос 4. Что такое «Стандартные Операционные Карты»?
а) Это документы, содержащие экономическую информацию о деятельности предприятия.
б) Это документы, описывающие шаги (элементы) в процедуре, которым необходимо следовать.
в) Это документы, описывающие шаги анализа хозяйственной деятельности.
Ответ: б

Вопрос 5. Определите систему «Точно вовремя (just-in-time, JIT)».
а) Это система, при которой изделия производятся и доставляются в нужное место точно в нужное время и в нужном количестве.
б) Это система, при которой изделия производятся и доставляются в соответствии со временем работы поставщика.
в) Это система, при которой изделия доставляются в нужное место.
Ответ: а

Вопрос 6. Как называется в системе бережливого производства «защита от ошибок»?
а) Пока-ёкэ
б) Кайзен
в) Обея
Ответ: а

Вопрос 7. Как называется деятельность, при которой потребляются ресурсы, но не создает ценности для потребителя?
а) Мури
б) Муда
в) Мура
Ответ: б

Вопрос 8. Как можно определить время такта?
а) Это интервал времени, через который потребитель требует заказанную продукцию от поставщика.
б) Это интервал времени, через который производитель может выпускать продукцию.

в) Это интервал времени, через который потребитель требует замены продукции.
Ответ: а

Вопрос 9. Определите понятие «Кайдзен».
а) Непрерывное совершенствование деятельности персонала по повышению квалификации
б) Непрерывное совершенствование деятельности с вовлечением всего персонала в постоянную работу по сокращению потерь
в) Непрерывное совершенствование производственной деятельности.
Ответ: в

Вопрос 10. Что такое «Гемба»?
а) любое место, где непосредственно создаётся ценность для потребителя.
б) производственный цех.
в) офисное здание
Ответ: б

Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
85 % - отлично
70 % - хорошо
50 % - удовлетворительно
Менее 50 % - неудовлетворительно

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Что означает понятие "перебалансировка"?
Ответ: выравнивыание загругки опреатора в соответствии с требуемым временем такта

Вопрос 2. Выберите правильную последовательность шагов в 5S.
Ответ:Шаг 1. Сортировка; Шаг 2. Соблюдение порядка; Шаг 3. Содержание в чистоте; Шаг 4. Стандартизация; Шаг 5. Совершенствование

Вопрос 3. Что подразумевает понятие "Сортировка" при способе организации рабочего места – «5S»?
Ответ: Освобождение рабочего пространства от ненужных предметов

Вопрос 4. Что подразумевает понятие "Соблюдение порядка" при способе организации рабочего места – «5S»?
Ответ: рациональное размещение объектов в пределах рабочей зоны

Вопрос 5. Что подразумевает понятие "Содержание в чистоте" при способе организации рабочего места – «5S»?
Ответ: полная чистота производственных и офисных помещений, содержание оборудования и инструментов в исправности

Вопрос 6. Что подразумевает понятие "Стандартизация" при способе организации рабочего места – «5S»?
Ответ: Регламентация достижений принципов: Сортировка,Соблюдение порядка, Содержание в чистоте. Необходимо сформировать пакет документов, например: информационные стенды; схемы с указаниями местоположений объектов рабочей зоны; знаки обозначения опасных зон, зон временных складов и бракованной продукции; приказы, распоряжения, чек листы аудиторов; прочие предостережения и важные указания; краткие инструкции и памятки

Вопрос 7. Что подразумевает понятие "Совершенствование" при способе организации рабочего места – «5S»?
Ответ: Поддержание и улучшение выполнения установленных процедур первых четырех пунктов.

Вопрос 8. Метод "Шесть сигма" - это _____.
Ответ: инновационная концепция управления организацией, основанная на стандартном отклонении

случайной величины от среднего значения

Вопрос 9. Что означает поятие "время переналадки"?
Ответ: период времени, прошедший между завершением произвдства последнего изделия предыдущей партии и выходом из производства первого годного изделия после переналадки

Вопрос 10. Чем система бережливого производства отличается от программы улучшения?
Ответ:

Вопрос 11. Дайте определение понятию «ценность».
Ответ: Ценность - совокупность свойств продукта или услуги, за которые потребитель готов заплатить поставщику.

Вопрос 12. Что такое визуальный контроль?
Ответ: Визуальный контроль - оценка качества изготовления продукции методом осмотра или тактильным способом.

Вопрос 13. Карта потока создания ценности — это _____.
Ответ: схема, отображающая каждый этап движения потоков материалов и информации, нужных для того, чтобы выполнить заказ потребителя.

Вопрос 14. Что должна отражать карта будущего состояния?
Ответ: отражаются варианты и точки совершенствования процессов, а также ключевые показатели, по которым можно оценить достижение будущего состояния потока создания ценности

Вопрос 15. Что показывает карта идельного состояния?
Ответ: когда устранены все возможные потери и использованы все ресурсы оборудования и персонала. А также показатели удовлетворенности клиента, например объемы производства, степень удовлетворенности спроса, ритмичность поставки.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично»: выполнено 88 – 100% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос.
«Хорошо»: Овыполнено 62 – 87% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.
«Удовлетворительно»: Овыполнено 61 – 36% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.
«Неудовлетворительно»: выполнено 0 – 35% заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
Вопрос 1. Какие основные причины обусловливают возникновение и развитие техносферы:
а) аграрная деятельность человека
б) научные достижения в области технологий
в) солнечная активность
г) демография
д) урбанизация
Ответ: а,б,г,д

Вопрос 2. К антропогенным опасностям относятся:
а) ошибки человека, управляющего техническими устройствами
б) низкий уровень подготовки специалиста
в) вредные вещества
г) тревожность

д) несоблюдение инструкций по эксплуатации
Ответ: а,б,д

Впорос 3. Потребности человека в защите от опасностей – это:
а) физиологические потребности в пище, продолжении рода
б) в безопасности
в) в социальных сетях (включенность в общество, любовь близких)
г) в уважении, одобрении, признании
д) в духовном развитии
Ответ: б

Вопрос 4. Потребности общества в защите от опасностей – это:
а) сохранение здоровья и трудоспособности членов общества
б) защита членов общества от естественных опасностей
в) сохранение или рациональный рост численности членов общества в условиях воздействия опасностей от внешних причин
г) физиологические потребности в пище
д) продолжение рода
Ответ: а,б,в

Вопрос 5. На производствах с вредными или опасными производственными факторами проводятся медицинские осмотры (обследования):
а) бактериологические исследования
б) внеплановые медицинские осмотры
в) предварительные медицинские осмотры
г) консультации психоневролога
д) периодические медицинские осмотры
Ответ: д

Вопрос 6. К естественным опасностям относятся:
а) климатические явления
б) взрывоопасные производства
в) гидрологические явления
г) землетрясения
д) космические излучения
Ответ: а,в,г,д

Вопрос 7. К техногенным опасностям относятся:
а) электрический ток
б) лазерное излучение
в) электромагнитные поля
г) вибрации
д) ошибки человека
Ответ: а,б,в,г

Вопрос 8. Основные группы потоков (веществ, энергии, информационные потоки и т.д.) формирующие опасности (неблагоприятные факторы) для жизнедеятельности человека:
а) потоки в техносфере
б) потоки в природной сфере
в) потоки, воспринимаемые (потребляемые) и выделяемые человеком;
г) потоки в социальной среде
д) потоки рек и водопадов
Ответ: а,б,в,г

Вопрос 9.Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения обеспечивается:
а) профилактикой заболеваний
б) диспансеризацией
в) выполнением санитарно-противоэпидемических мероприятий
г) проведением социально-гигиенического мониторинга
д) государственной регистрацией потенциально опасных для человека химических и биологических веществ
Ответ: а,г,д

Вопрос 10. Защита урбанизированных территорий и природных зон опасного воздействия техносферы включает в себя:
а) защиту атмосферного воздуха от выбросов
б) защиту гидросферы от стоков
в) защиту от насекомых
г) защиту земель и почвы от загрязнения
д) защиту от химических, бактериологических и радиационных отходов
Ответ: а,б,г,д

Вопрос 11. Потребность человека в защите от опасностей является коренной среди:
а) физиологических потребностей
б) потребности в принадлежности к социальной группе, причастности, поддержке
в) потребности в уважении и признании
г) потребности в самовыражении
д) все ответы правильные
Ответ: д

Вопрос 12. Какие из указанных опасных объектов не относятся к объектам, владельцы которых обязаны осуществлять обязательное страхование?
а) опасные производственные объекты, подлежащие регистрации в государственном реестре
б) лифты, подъемные платформы для инвалидов, эскалаторы (за исключением эскалаторов в метрополитенах)
в) автозаправочные станции жидкого моторного топлива
г) опасные производственные объекты, расположенные в границах объектов использования атомной энергии
д) пассажирские конвейеры (движущиеся пешеходные дорожки).
Ответ: г

Вопрос 13. Как производится ввод в эксплуатацию опасного производственного объекта?
а) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации о промышленной безопасности
б) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности
в) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации о техническом регулировании
Ответ: б

Вопрос 14. В отношении каких объектов предусмотрена разработка планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах?
а) всех опасных производственных объектов
б) опасных производственных объектов I и II классов опасности
в) опасных производственных объектов I, II и III классов опасности, предусмотренных пп. 1, 4, 5 и 6 приложения 1 к Федеральному закону от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
Ответ: в

Вопрос 15. Культура безопасности жизнедеятельности – это:
а) уровень развития человека и общества в обеспечении безопасности как в повседневной жизни, так и в условиях чрезвычайных ситуаций
б) процесс приспособления индивидуума или группы к определенным условиям, нормам и ценностям социальной среды
в) знания об опасностях, угрожающих отдельно взятому человеку
г) мировоззрение
д) область научных знаний об опасностях, угрожающих каждому человеку, его сообществам, методах и способах защиты от них в любых условиях обитания человека
Ответ: а

Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
85 % - отлично
70 % - хорошо
50 % - удовлетворительно
Менее 50 % - неудовлетворительно

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Какие организации обязаны создавать системы управления промышленной безопасностью?
Ответ: Организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты I или II класса опасности, обязаны создать системы управления промышленной безопасностью и обеспечивать их функционирование

Вопрос 2. Как производится ввод в эксплуатацию опасного производственного объекта?
Ответ: В порядке, установленном законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности

Вопрос 3. На каком этапе осуществляется присвоение класса опасности опасному производственному объекту?
Ответ:На этапе его регистрации в государственном реестре опасных производственных объектов

Вопрос 4.Кто устанавливает требования к организации и осуществлению производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности?
Ответ:Правительство Российской Федерации

Вопрос 5. При получении прогноза о возможности возникновения чрезвычайной ситуации или угрозе начала войны устанавливается режим ____.
Ответ: Чрезвычайной ситуации

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично»: выполнено 88 – 100% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос.
«Хорошо»: Овыполнено 62 – 87% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.
«Удовлетворительно»: Овыполнено 61 – 36% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.
«Неудовлетворительно»: выполнено 0 – 35% заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
1. Разработка карты потока создания ценности.
2. Время такта и цикла.
3. Визуальная система 5S.
4. Разработка контрольного листа стандартизации 5S.
5. Разработка инструкции по выполнению 5S.
6. Разработка карты 5S.

7. Оценка и анализ потерь.
8. Разработка стандартизированной работы.
9. Оценка и анализ потребности в карточках канбан.
10.Планировка многостаночного рабочего места на основе использования методов и инструментов лин-менеджмента.
11.Планировка производственного участка на основе использования методов и инструментов

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
• «Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
• «Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
• «Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
• «Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Э. П. Бурнашева	Основы бережливого производства: учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань, 2023	https://e.lanbook.com/book/277049

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	К. О. Староверова	Основы бережливого производства: учебное пособие	Москва : Издательство Юрайт, 2023	https://urait.ru/bcode/531211

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно)
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно)
Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно)
7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно)
Adobe Reader (http://wwwimages.adode.com/content/dam/Adode/en/legan/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно)
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно)
Libre Office (http://ru.libreoffice.org/), (бессрочно)
Веб-браузер Chromium (http://www.chromium.org/Home), (бессрочно)
Антивирус Касперский (http://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024)
Архиватор ARK (http://apps.kde.org/ark/), (бессрочно)
Okular (http://okular.kde.org/ru/download/), (бессрочно)

6.4. Перечень информационных справочных систем

СПС Консультант Плюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или http:

//www.consultant.ru/)

Профессиональные базы данных:

1. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/);
2. Электронная библиотечная система "Юрайт" https://urait.ru/viewer/sistemy
3. Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
010К	лаборатория органического синтеза - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторные столы, стулья на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; раковина; весы ВЛТЭ–2200; мешалка верхнеприводная; терморегулятор; вытяжной шкаф; электроплитка; виброизмельчитель «Ардена»; излучатель инфракрасный; центрифуга; сушильный шкаф; магнитная мешалка; водоструйный насос; прибор для определения температуры плавления; инструмент и приспособления; принадлежности и инвентарь для организации учебного процесса на подгруппу (15 человек), песочные и водяные бани; спиртовые горелки; пробки; наборы химической посуды; наборы химических реактивов.
104К	лаборатория спецпрактикумов кафедры физической и неорганической химии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторные мебель на 12 посадочных мест; шкаф для хранения посуды; сейф для хранения реактивов; весы ВЛР-200; муфельная печь; вытяжной шкаф; калориметр В-08МА; вольтметр цифровой постоянного тока Щ-15-16; центрифуга ОПН-8УХЛ-4.2; элект. плитка; рН-340; колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2МП -1; весы ВЛКТ-500;
215К	лаборатория биотехнологий - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Холодильник для хранения реактивов с низкотемпературным отделением Бирюса 132L; лабораторные столы и шкафы; устройство для сушки посуды; термометры ртутные; штативы; сушильный шкафES-4610; ламинарный бокс NuAire Eppendorf NU-437-400E; климатическая камера; вытяжной шкаф; электроплитка; печь муфельная SNOL; термостат ТЖ-ТБ-01; баня водяная циркуляционная Daihan WiseCircu WCB-6; металлический стеллаж Титан-МС 2000*1000*600 мм (4 полки); респиратор; противогаз; наборы химической посуды, наборы химических реактивов.
518К	лаборатория аналитического контроля живых и техносферных систем;	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска

Аудитория	Назначение	Оборудование
	лаборатория водоподготовки и водоочистки; лаборатория дозиметрии; лаборатория промышленной радиоэкологии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	маркерная переносная - 1шт. Вытяжной шкаф 4-х секционный; лабораторные столы; набор химической посуды; набор ареометров; иономер-кондуктометр; весы аналитические; весы технические; штативы металлические; электроплитки; шкаф сушильный; электроаспиратор; газоанализатор портативный; магнитные мешалки; подъемный столик; вискозиметр Энглера; термостат; прибор для определения температуры вспышки в закрытом тигле; аппарат АРН-ЛАБ-03 для определения фракционного состава нефтепродуктов; прибор для определения вспышки по Мартенс-Пенскому; насос для отбора проб воздуха; газоадсорбционные трубки; мешки для хранения газовых проб; pH-метр 150МИ; весы НВ-600М
521К	лаборатория инженерно-технических систем защиты техносферы - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; стол весовой; сьло лабораторный; доска меловая 1шт.; сейф для хранения приборов; шкафы для хранения оборудования, лабораторной посуды и материалов; медицинская кушетка; стационарный экран: - 1 единица; тонометры, манекен-тренажер для реанимационных мероприятий, аспиратор для отбора проб воздуха АПВ-4-12/220В-40; дозиметр ДБГ-06Т; измеритель длины лазерный PLR; люксметр ТКА-ПКМлюксметр+УФ-Радиометр; печь муфельная SNOL; пирометр Самоцвет С500; универсальный учебный комплекс для мониторинга водной/воздушной среды на базе AsusX51RL.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по организации практических занятий:
Организация практической работы обучающегося в рамках освоения данной дисциплины имеет сквозной принцип. Каждое последующее практическое занятие дает возможность расширить спектр инструментов бережливого производства для решения задач профессиональной деятельности.

Организация самостоятельной работы:
Самостоятельная работа обучающегося – часть образовательного процесса, является дидактическим средством развития готовности к профессиональному самообразованию, средством приобретения навыков и компетенций, соответствующих компетентностной модели выпускника, освоившего основную образовательную программу соответствующего профиля/направленности.
Самостоятельная работа является обязательным компонентом учебного процесса, цель которого – овладение знаниями, профессиональными умениями и навыками в соответствии с предметной областью, указанной в РПД. Самостоятельная работа
способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.
При определении удельного веса самостоятельной работы учитываются особенности планирования контактной работы по дисциплине, уровень требований к знаниям, умениям, навыкам обучающихся, предъявляемых к результатам освоения дисциплины и
достижимость этих результатов в ходе контактной и самостоятельной работы.
Условия, необходимые для реализации задач самостоятельной работы:
✓ наличие материально-технической базы;

✓ наличие необходимого фонда информации для самостоятельной работы студентов и возможности работы с ним в аудиторное и внеаудиторное время или соответствующих дисциплине электронных образовательных ресурсов;
✓ наличие помещений для выполнения конкретных заданий, входящих в самостоятельную работу;
✓ обоснованность содержания заданий, входящих в самостоятельную работу;
✓ развитие навыков самоорганизации, универсальных учебных компетенций через оптимальный набор образовательных технологий;
✓ сопровождение преподавателями всех этапов выполнения самостоятельной работы, текущий и конечный контроль ее результатов.
Принципы организации самостоятельной работы:
✓ принцип интерактивности обучения (обеспечение интерактивного диалога и обратной связи, которая позволяет осуществлять контроль и коррекцию действий обучающегося);
✓ принцип развития интеллектуального потенциала (формирование алгоритмического, наглядно-образного, теоретического стилей мышления, умений принимать оптимальные или вариативные решения в сложной ситуации, умений обрабатывать
информацию);
✓ принцип обеспечения целостности и непрерывности дидактического цикла обучения (предоставление возможности выполнения всех звеньев дидактического цикла в пределах темы, раздела, модуля);
✓ принцип индивидуализации обучения (учет преподавателем индивидуальных психологических особенностей обучающегося при осуществлении педагогического обеспечения самостоятельной работы);
✓ принцип идентификации, обосновывающий необходимость контроля самостоятельной работы при использовании информационной образовательной интернет-среды (например, Learning Management System (LMS);
✓ принцип опоры на базовые знания (наличие у обучающихся минимальных навыков работы с техническими средствами; умения рационально использовать свободное время иные базовые soft skills или сформированные универсальные компетенции, необходимые для освоения дисциплины);
✓ принцип опережающего обучения (направленность самостоятельной работы на активизацию, развитие мыслительной деятельности обучающегося, формирование способности самостоятельно прогнозировать, выбирать и решать дидактические
задачи, добывать знания в команде);
✓ принцип внешнего контроля и самооценки.
Выбор формы организации самостоятельной работы студентов (индивидуальная или групповая) определяется разработчиками учебной дисциплины и формой организации обучения (практическое занятие, контрольное занятие и др.).
В зависимости от формы промежуточной аттестации виды самостоятельной работы дополняются подготовкой к экзамену, зачету и процедурами текущей аттестации.
Дисциплина предполагает достижение познавательнопоискового и творческого уровня организации самостоятельной работы.
Этапы организации самостоятельной работы:
1 этап – определить цели самостоятельной работы;
2 этап – конкретизировать познавательные (практические или проблемные) задачи;
3 этап – оценить собственную готовность к самостоятельной работе по решению познавательных задач;
4 этап – выбрать оптимальный способ действий (технологии, методы и средства), ведущий к достижению поставленной цели через решение конкретных задач;
5 этап – спланировать (самостоятельно или с помощью преподавателя) программу самостоятельной работы;
6 этап – реализовать программу самостоятельной работы.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Деловое общение: риторика и письмо

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра общей и прикладной филологии, литературы и русского языка**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 45
контроль 27

Виды контроля по семестрам
экзамены: 2

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**1 (2)**		**Итого**	
Недель	**22,5**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.ф.н., Доцент, Качесова И.Ю.;к.ф.н., Доцент, Романова Е.Г.;к.ф.н., Завкафедрой, Доронина С.В.;д.ф.н., Профессор, Чернышова Т.В.;д.ф.н., Профессор, Гребнева М.П.;д.ф.н., Профессор, Трубникова Ю.В.;к.ф.н., Доцент, Ковалев О.А.;к.ф.н., Доцент, Московкина Е.А.

Рецензент(ы):
к.ф.н., Крайник О.М.

Рабочая программа дисциплины
Деловое общение: риторика и письмо

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра общей и прикладной филологии, литературы и русского языка

Протокол от *05.06.2023* г. № *8*
Срок действия программы: *2021-2025* уч. г.

Заведующий кафедрой
к.фил.н.,доц. Доронина С.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра общей и прикладной филологии, литературы и русского языка

Протокол от *05.06.2023* г. № *8*
Заведующий кафедрой *к.фил.н.,доц. Доронина С.В.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель изучения курса "Деловое общение: риторика и письмо" - овладение теоретическими знаниями и необходимыми практическими навыками эффективного делового общения на уровне современной науки и практического опыта, позволяющими оптимизировать управленческие решения, предупреждать и преодолевать коммуникативные барьеры, кризисные и конфликтные коммуникации профессиональной деятельности и личной жизни, устанавливать и развивать позитивные и надежные контакты в рамках российского и мирового сообщества,включая личную коммуникативную культуру и умения общаться с коллективом для достижения продуктивной деятельности, создании благоприятной нравственной атмосферы, умение вести переговоры с партнерами. Считать основными задачами курса: - достижение понимания студентами общественной значимости коммуникативных технологий в достижении согласия и стабильности на уровне межличностных, межгрупповых и международных отношений; - обучение знаниям теоретических основ, сущности и специфических особенностей технологий делового общения, понятийного аппарата в области коммуникаций; - обучение правилам и практическим приемам эффективного делового общения; - обучение знаниям и соблюдению этических норм и принципов делового общения; - обучение пользованию вербальными и невербальными средствами общения, а также распознаванию намерений партнеров , пользующихся этими средствами.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.02**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-4	**Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**
УК-4.1	Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно- прагматических правил и этики речевого общения
УК-4.2	Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки
УК-4.3	Созда?т устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи
УК-4.4	Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**

3.3.1.	Создаёт устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Деловое общение						
1.1.	Понятие делового общения. Культура делового общения и его эффективность	Лекции	2	2		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.2.	Понятие делового общения. Культура делового общения и его эффективность	Практические	2	2		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.3.	Риторика делового общения	Практические	2	2		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.4.	Речевое воздействие в деловой коммуникации	Лекции	2	4		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.5.	Риторика делового общения	Лекции	2	2		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.6.	Речевое воздействие в деловой коммуникации	Практические	2	2		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.7.	Этикет делового общения. Основы делового протокола	Лекции	2	4		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.8.	Этикет делового общения. Основы делового протокола	Практические	2	2		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.9.	Деловое общение	Сам. работа	2	15		Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 2. Речевые жанры делового общения						
2.1.	Функционально-стилистические разновидности русского языка	Лекции	2	2		Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.2.	Функционально-стилистические разновидности русского языка	Практические	2	2		Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.3.	Специфика официально-делового стиля речи. Жанры делового стиля	Лекции	2	2		Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.4.	Специфика официально-делового стиля речи. Жанры делового стиля	Практические	2	2		Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.5.	Речевые жанры делового общения	Сам. работа	2	15		Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 3. Язык делового общения						
3.1.	Языковые нормы в официально-деловом стиле речи	Лекции	2	2		Л2.1, Л2.2, Л1.3
3.2.	Языковые нормы в официально-деловом стиле речи	Практические	2	2		Л2.1, Л2.2, Л1.3
3.3.	Правила организации делового текста	Лекции	2	2		Л2.1, Л2.2, Л1.3
3.4.	Правила организации делового текста	Практические	2	2		Л2.1, Л2.2, Л1.3
3.5.	Язык делового общения	Сам. работа	2	15		Л2.1, Л2.2, Л1.3

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – https://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=390

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
Вопрос 1. По количеству участников коммуникации речь подразделяется на:
а. научную, художественную, разговорную
б. устную и письменную
в. монологическую, диалогическую и полилогическую
г. описание, повествование и рассуждение
ОТВЕТ: в

Вопрос 2. Как правильно называется ведущий стилеобразующий признак делового стиля, отражающий направленное на адресата прямое волеизъявление в форме предписания относительно выполнения называемого действия?
а. долженствование
б. императивность
в. предначертание
г. предписание
ОТВЕТ: б

Вопрос 3.
Для текста не характерна
а. целостность
б. лаконичность
в. логичность
г. связность
ОТВЕТ: б

Вопрос 4.
Элементы риторического канона располагаются в следующей последовательности:
а. инвенция, элокуция, диспозиция, мероя, акцио

б. диспозиция, инвенция, элокуция, меморио, акцио
в. инвенция, диспозиция, элокуция, акцио, меморио
г. инвенция, диспозиция, элокуция, мемориа, акцио
ОТВЕТ: г

Вопрос 5.
Заключению речевого сообщения не свойственна задача:
а. обобщение сказанного
б. изложение цели выступления
в. указание перспектив
г. краткое повторение основных проблем
ОТВЕТ: б

Вопрос 6. Определите жанр диалогической речи
а. проповедь
б. лекция
в. интервью
г. адвокатская речь
ОТВЕТ: в

Вопрос 7.
Определите, к какому роду красноречия относятся следующие виды речевых сообщений: тост, надгробное слово, SMS-сообщение, речь на приеме, письмо родственникам
а. социально-бытовое
б. судебное
в. духовное
г. социально-политическое
ОТВЕТ: а

Вопрос 8.
К открытым вопросам в деловой коммуникации относятся:
а. риторические
б. альтернативные
в. информационные
г. зеркальные
ОТВЕТ: в

Вопрос 9.
Манипулятивные технологии делового общения – это такие технологии, в которых присутствуют:
а. техники расположения и убеждения по отношению к партнеру – адресату воздействия
б. скрытое психологическое воздействие на делового партнера
в. психотехнические приемы манипулирования
г. открытое принуждение партнера к каким-либо поведенческим действиям
ОТВЕТ: а,б,в

Вопрос 10.
К средствам невербальной коммуникации относятся:
а. проксемика
б. все ответы верны
в. такетика
г. кинесика
ОТВЕТ: б

Вопрос 11.
Стиль поведения в конфликтной ситуации, при котором стороны стремятся к одностороннему выигрышу, к победе — это стиль…
а. уклонения.
б. сотрудничества;
в. конкуренции и соперничества;
г. компромисса;
ОТВЕТ: в

Вопрос 12.
Употребление фразеологизмов, пословиц и поговорок, обладающих выразительностью и сниженностью характерно для:
а. разговорно-обиходного стиля
б. официально-делового стиля
в. публицистического стиля
г. научного стиля
ОТВЕТ: а

Вопрос 13.
Укажите среди слов стилистически нейтральное:
а. свекруха
б. тетенька
в. папа
г. дочь
ОТВЕТ: г

Вопрос 14.
Какому требованию НЕ должен подчиняться язык деловых документов:
а. стандартизованный характер изложения
б. свобода интерпретации документа
в. безэмоциональный стиль изложения
г. точность формулировок правовых норм
ОТВЕТ: б

Вопрос 15.
Какое из слов не называет жанра документа:
а. представление
б. заключение
в. сообщение
г. заявление
ОТВЕТ: в

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:
Каждое задание оценивается одним баллом. Оценивание КИМ теортетического характера в целом: «зачтено» – верно выполнено более 50 % заданий, «не зачтено» – верно выполнено 50 % и менее 50 % заданий.
«отлично» – верно выполнено 85-100 % заданий, «хорошо» – верно выполнено 70-84 % заданий, «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69 % заданий, «неудовлетворительно» – верно выполнено 50 % или менее 50 % заданий.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1. Документ – это…
Ответ: Материальный носитель с зафиксированной на нём в любой форме информацией в виде текста, звукозаписи, изображения и (или) их сочетания, который имеет реквизиты, позволяющие его идентифицировать, и предназначен для передачи во времени и в пространстве в целях общественного использования и хранения.
2. Набор реквизитов официального письменного документа, расположенных в определённой последовательности – это…
Ответ: формуляр.
3. Как называется тип речевой ошибки, связанной с употреблением близких по смыслу и потому лишних слов (упал вниз, главная суть, повседневная обыденность, бесполезно пропадает и т.п.)?
Ответ: плеоназм.
4. Назовите риторические каноны.
Ответ: инвенция, диспозиция, элокуция, меморио, акцио.
5. Определите тип ошибки и отредактируйте предложение: Таким образом, дети, показавшие хорошие результаты по индивидуальной работе на коротком отрезке времени, при более длительном тестировании не добиваются успеха.
Ответ: неверное (неуместное) употребление предлога. Предлог «по» следует заменить не предлог «в». Таким образом, дети, показавшие хорошие результаты в индивидуальной работе на коротком отрезке времени, при более длительном тестировании не добиваются успеха.

6. Какая ошибка допущена в данном предложении: Познакомившись с результатами проверки, на предприятии появились обновленные должностные инструкции сотрудников?
Ответ: У основного и добавочного действий разные субъекты.
7. Какую информацию несут реквизиты как элементы документа?
Ответ: об участниках коммуникативной ситуации, о ситуации реальной действительности, о самом документе.
8. Каковы специфические функции делового текста?
Ответ: информационная, мыслеоформляющая.
9. Кто несет ответственность за качество передачи информации в деловой коммуникации?
Ответ: отправитель сообщения.
10. Дайте определение нормы современного русского языка.
Ответ: совокупность правил, регламентирующих употребление слов, произношение, правописание, образование слов и их грамматических форм, сочетание слов и построение предложений.
11. Что включает в себя понятие «деловые переговоры»?
Ответ: Обсуждение с целью заключения соглашения по какому-либо вопросу как в рамках сотрудничества, так и в условиях конфликта.
12. Какой процедурный вопрос необходимо согласовать перед началом переговоров?
Ответ: повестку дня.
13. Что относится к позитивным функциям конфликта?
Ответ: стимулирование к изменениям и развитию, получение новой информации об оппоненте.
14. Какие типы конфликтов считаются наиболее распространенными в деловом общении?
Ответ: конфликт по вертикали, смешанный тип.
15. Перечислите основные этикетные формулы.
Ответ: формула приветствия, формула обращения, формула благодарности, формула приглашения, формула прощания, формула извинения.
16. Неотчётливое произношение звуков и даже их полное исчезновение в устной речи. ослабление звучания гласных в безударном положении – это…
Ответ: редукция.
17. Перечислите все компоненты речевого сообщения, которые включает риторическая структура?
Ответ: вступление, сообщение темы, сообщение цели речи, развитие темы, доказательство, опровержение, заключение.
18. Кто считается основоположником риторической науки и почему?
Ответ: Аристотель. Его труд «Риторика» впервые обобщает, систематизирует результаты деятельности древних греков в области искусства красноречия. Трактат состоит из нескольких книг: первая книга определяет место риторики среди античных наук; вторая – систематизирует способы воздействия на слушателей; третья – исследует стиль, построение речи.
19. Какая ошибка допущена в предложении: У него было раскрасневшееся лицо от мороза?
Ответ: неверный порядок слов.
20. Что понимают под точностью деловой речи?
Ответ: адекватную передачу авторского смысла делового текста и устранение его возможной двусмысленности?

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ
«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан. Терминология сохранена. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой. Ошибок нет.
«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток. Терминологически правильный. Нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом, основной литературой. Суждения правильны.
«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты.
«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра экзамена по всему изученному курсу. Контрольно-измерительный материал для письменного опроса формируется из заданий открытого

типа текущего контроля, размещенных в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». Количество заданий в письменном опросе для промежуточной аттестации составляет 30 заданий. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом: «отлично» – верно выполнено 85-100 % заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84 % заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69 % заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50 % и менее 50 % заданий.
Приложения
Приложение 1. Деловое общение ФОС (3).docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Кузнецов И.Н.	Деловое общение:	Изд-во: Издательство "Дашков и К" , 2017	Электронный ресурс ЭБС Лань https://e.lanbook.com/book/93544#book_name
Л1.2	Чудинов А.П., Нахимова Е.А.	Деловое общение: учебное пособие	УрГУ, 2012	https://e.lanbook.com/book/129349
Л1.3	Кондратьева О.Н.	Жанры официально-деловых текстов: учебное пособие	Кемерово : КемГУ, 2019	https://e.lanbook.com/book/141563
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Панфилова А..П.	Культура речи и деловое общение. Часть 2: учебник и практикум для академического бакалавриата	Москва : Издательство Юрайт, 2018	https://urait.ru/book/kultura-rechi-i-delovoe-obschenie-v-2-ch-chast-2-421574
Л2.2	Панфилова А.П.	Культура речи и деловое общение. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалаврниата	Москва: Юрайт, 2018	https://urait.ru/book/kultura-rechi-i-delovoe-obschenie-v-2-ch-chast-1-421119

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
	Название	**Эл. адрес**
Э1	ЭУМК "Деловое общение, риторика и письмо"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=390

6.3. Перечень программного обеспечения
Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная) Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная)
6.4. Перечень информационных справочных систем

Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/);
Научная электронная библиотека elibrary(http://elibrary.ru)
Электронная библиотечная система "Лань" https://e.lanbook.com/
Электронная библиотечная система "Онлайн"
https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub
Электронная библиотечная система "Юрайт" https://urait.ru/
Электронная библиотечная система "Консультант студента" https://www.studentlibrary.ru/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий всех видов (дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проекта (работы), проведения практики	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
415Д	специализированный компьютерный класс кафедры связей с общественностью и рекламы - компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 16 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; системный блок: IntelCore 2 DuoE7400 -17 шт.; сервер: системный блок: AquariusIntelPentiumD; монитор: Acer V173 B -16 шт.; монитор: Acer V193W 1 шт.; телевизор Samsung
405Д	специализированная аудитория с мультимедийным оборудованием кафедры связей с общественностью и рекламы - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 30 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; кафедра; учебные пособия; презентационные материалы; наглядные материалы; компьютер: марка AquariusIntelCeleron - 1 единица; стационарный проектор: марка VivitekD517 - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta - 1 единица
405Д	специализированная аудитория с мультимедийным оборудованием кафедры связей с общественностью и рекламы - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа;	Учебная мебель на 30 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; кафедра; учебные пособия; презентационные материалы; наглядные материалы; компьютер: марка

Аудитория	Назначение	Оборудование
	занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	AquariusIntelCeleron - 1 единица; стационарный проектор: марка VivitekD517 - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta - 1 единица
405Д	специализированная аудитория с мультимедийным оборудованием кафедры связей с общественностью и рекламы - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 30 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; кафедра; учебные пособия; презентационные материалы; наглядные материалы; компьютер: марка AquariusIntelCeleron - 1 единица; стационарный проектор: марка VivitekD517 - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta - 1 единица
405Д	специализированная аудитория с мультимедийным оборудованием кафедры связей с общественностью и рекламы - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 30 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; кафедра; учебные пособия; презентационные материалы; наглядные материалы; компьютер: марка AquariusIntelCeleron - 1 единица; стационарный проектор: марка VivitekD517 - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta - 1 единица
405Д	специализированная аудитория с мультимедийным оборудованием кафедры связей с общественностью и рекламы - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 30 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; кафедра; учебные пособия; презентационные материалы; наглядные материалы; компьютер: марка AquariusIntelCeleron - 1 единица; стационарный проектор: марка VivitekD517 - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta - 1 единица
405Д	специализированная аудитория с мультимедийным оборудованием кафедры связей с общественностью и рекламы - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 30 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; кафедра; учебные пособия; презентационные материалы; наглядные материалы; компьютер: марка AquariusIntelCeleron - 1 единица; стационарный проектор: марка VivitekD517 - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta - 1 единица
405Д	специализированная аудитория с мультимедийным оборудованием кафедры связей с общественностью и рекламы - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических);	Учебная мебель на 30 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; кафедра; учебные пособия; презентационные материалы; наглядные материалы; компьютер: марка AquariusIntelCeleron - 1 единица; стационарный проектор: марка

Аудитория	Назначение	Оборудование
	проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	VivitekD517 - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta - 1 единица
405Д	специализированная аудитория с мультимедийным оборудованием кафедры связей с общественностью и рекламы - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 30 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; кафедра; учебные пособия; презентационные материалы; наглядные материалы; компьютер: марка AquariusIntelCeleron - 1 единица; стационарный проектор: марка VivitekD517 - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta - 1 единица
405Д	специализированная аудитория с мультимедийным оборудованием кафедры связей с общественностью и рекламы - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 30 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; кафедра; учебные пособия; презентационные материалы; наглядные материалы; компьютер: марка AquariusIntelCeleron - 1 единица; стационарный проектор: марка VivitekD517 - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta - 1 единица
405Д	специализированная аудитория с мультимедийным оборудованием кафедры связей с общественностью и рекламы - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 30 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; кафедра; учебные пособия; презентационные материалы; наглядные материалы; компьютер: марка AquariusIntelCeleron - 1 единица; стационарный проектор: марка VivitekD517 - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta - 1 единица

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для получения оценки за курс Вам необходимо освоить все предлагаемые темы, последовательно изучив все материалы курса: лекции, контрольные задания и тесты. Лекция засчитывается при выполнении двух условий: она должна быть пройдена до конца, на контрольные вопросы должны быть даны верные ответы. Задания и тесты становятся доступными после завершения работы над лекцией. Тесты проверяются автоматически, проверка письменных заданий осуществляется преподавателем. Выполнение элементов курса автоматически отмечается на его главной странице. Для более глубокого изучения тем Вам предлагаются словарь терминов и дополнительные материалы (лингвистические словари, справочники, размещенные в курсе как гиперссылки).
Задания курса оцениваются в баллах и суммируются. Всего за курс можно заработать 100 баллов. При этом за все выполненные лекции курса можно получить 20 баллов,
за все выполненные задания - 60 баллов,
за правильно решенные тесты - 20 баллов.
Заработанное количество баллов переводится в экзаменационную оценку по следующим правилам
Сопоставление шкал оценивания
4-балльная шкала

(уровень освоения)

Отлично (повышенный уровень) 85-100 баллов

Хорошо (базовый уровень) 70-84 балла

Удовлетворительно (пороговый уровень) 50-69 баллов.

Неудовлетворительно (уровень не сформирован)0-49 баллов.

ВАЖНО. Обязательным условием получения оценки за курс является освоение всех лекций, выполнение всех заданий и тестов.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Иностранный язык

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра иностранных языков естественно-научного профиля**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**8 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану	288	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	3
аудиторные занятия	108	зачеты:	1, 2
самостоятельная работа	153		
контроль	27		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**1 (1)**		**1 (2)**		**2 (3)**		**Итого**	
Недель	**16**		**22,5**		**16**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лабораторные	36	36	36	36	36	33	108	105
Сам. работа	72	39	72	44	9	14	153	97
Часы на контроль	0	0	0	0	27	27	27	27
Итого	108	75	108	80	72	74	288	229

Программу составил(и):
ст. преп, Хребтова Т.С.

Рецензент(ы):
к.х.н., доцент, Е.П. Харнутова;к.п.н., доцент , О.В. Мясникова

Рабочая программа дисциплины
Иностранный язык

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра иностранных языков естественно-научного профиля

Протокол от *29.06.2022* г. № *11*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Мясникова Ольга Валентиновна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра иностранных языков естественно-научного профиля

Протокол от *29.06.2022* г. № *11*
Заведующий кафедрой *Мясникова Ольга Валентиновна*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Формирование и развитие необходимого и достаточного уровня коммуникативных компетенций для решения профессиональных задач и межличностного общения на иностранном языке. Повышение исходного уровня ИЯ, достигнутого на предыдущей ступени образования; расширение социально-культурного и профессионального кругозора студентов средствами ИЯ; развитие способности к самообразованию с использованием ИЯ.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.02**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	- лексический минимум единиц общего и терминологического характера; - основные фонетические, лексические, грамматические словообразовательные явления; - лексический минимум по специальности.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	- создавать материал для устных презентаций; - пользоваться изученным языковым материалом для подготовки монолога (рассказа) в профессиональных и межличностных целях; - выделять основную информацию от второстепенной; - выполнять перевод с иностранного языка на русский, способствующий точному пониманию исходного текста.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	- профессионального общения на иностранном языке; - владения всеми видами речевой деятельности в социально-культурном и профессиональном общении на иностранном языке.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Аудирование и говорение. Устно-речевой вводно-корректив ный курс.						
1.1.	Фонетика и аудирование. Закрепление сформированного в школе базового уровня слухопроизносительных навыков нормативного немецкого и английского языков; Корректировка и предвосхищение типичных фонетических ошибок на знакомом по программе	Лабораторные	1	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	средней школы грамматическом, но новом лексическом материале: установка и корректировка звуков: твердый приступ в начале слова и корня; противопоставление долгих/кратких гласных; ритмика предложения; интонация и ее роль при выражении собственного отношения к высказыванию; правила постановки ударения в немецких, английских и интернациональных словах.					
1.2.	Лексика. Продуктивное и рецептивное усвоение лексических единиц. Формирование активного тематического словаря и расширение рецептивного словаря за счет иностранных слов по тематике общения: Учеба. Мой вуз. Мой факультет. Высшее образование в России и за рубежом.	Лабораторные	1	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
1.3.	Грамматика. Повторение элементарной грамматики, необходимой для аудирования, говорения по тематике общения.	Лабораторные	1	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
1.4.	Овладение навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой м профессиональной коммуникации. Представление и знакомство. Социальный статус, профессия, должность. Учеба в вузе. Учебные предметы, занятия, зачеты и экзамены, самостоятельная работа, перспектива дальнейшей учебы и профессии.	Лабораторные	1	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
1.5.	Мой университет. Алтайский государственный университет. Структура, материально-техническая база. Мой факультет. Специальности, кафедры, преподавательский состав,	Лабораторные	1	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	учебные предметы.					
1.6.	Обучение в профильном вузе за рубежом в Германии, Великобритании, США. Сравнительно-сопоставительный анализ российской и зарубежной систем образования по профилю студента.	Лабораторные	1	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
1.7.	Немецкий язык / Английский язык Прослушивание и распознавание звуков в отдельных словах, ударения в словах, ритма речи: ударные и неударные слова в потоке речи; Прослушивание и распознавание паузации как средства деления речевого потока на смысловые отрезки; Прослушивание и выделение ключевых слов, понимание смысла основных частей монолога или диалога; Прослушивание и понимание на слух основного содержания учебных и аутентичных текстов с опорой на зрительный образ и без нее.	Сам. работа	1	8		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
1.8.	Немецкий язык / Английский язык Воспроизведение звуков в словах и словосочетаниях по образцу, воспроизведение предложений по образцу; воспроизведение микродиалогов по ролям; воспроизведение текста по ключевым словам и по плану; повторение текста за диктором с соблюдением правильного членения предложения на синтагмы и их правильного интонационного оформления; устная постановка вопросов, развернутые ответы на вопросы; создание собственных предложений и связанного текста с	Сам. работа	1	3		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	использованием ключевых слов и выражений из текста-образца; подготовка краткого устного сообщения.					
Раздел 2. Чтение, говорение, письмо на базе сфер общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной.						
2.1.	Просмотровый ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения. Развертывание монолога и диалога для выражения коммуникативных намерений. Тематика общения: Высшее образование в России и за рубежом. Уровни высшего образования. Сравнительно-сопоставительный анализ российской и зарубежной систем образования по профилю студента. Учебные предметы; занятия, зачеты и экзамены; самостоятельная работа; перспективы дальнейшей учебы и профессии. Мой университет.	Лабораторные	1	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
2.2.	История создания вуза; структура; материально-техническая база; традиции вуза; известные ученые и выпускники университета. Мой факультет; кафедры; преподавательский состав, специальности; научные школы и исследования. Студенческая жизнь в России и за рубежом.	Лабораторные	1	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
2.3.	Студенческие международные контакты: научные, профессиональные. Летние образовательные и ознакомительные программы. Конкурсы, гранты, стипендии для студентов в России и за рубежом. Академическая мобильность. Язык как средство общения.	Лабораторные	1	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
2.4.	Развитие умения работать с оригинальной литературой	Лабораторные	1	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	по специальности. Профессиональное общение на темы: Строение атома. Периодическая система элементов. Химическая связь. Типы химических реакций.					Л1.3, Л2.2, Л2.3
2.5.	Развитие основных навыков письма: формулировка и написание вопросов по тексту; написание краткого сообщения на заданную тему с использованием ключевых слов и выражений; заполнение бланка анкеты; написание неофициального письма (установление контакта, запрос информации).	Лабораторные	1	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
2.6.	Немецкий язык: обращенное чтение: Die Fakultät stellt sich vor; Dr. Lenjuk argumentiert für fachbezogene Kontakte; Das Studium in Deutschland; Die Universität stellt sich vor; просмотровое чтение: Unsere Hochschule; Studienordnung für den Diplomstudiengang Chemie an der Technischen-Universität München; Английский язык: обращенное чтение, как контроль понимания коммуникативного намерения автора текста с соблюдением правильной ритмики и интонации по образцу и самостоятельно: I am a Student, The Altai State University, US Universities; просмотровое чтение: Higher Education in Our Country;	Сам. работа	1	4		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
2.7.	Немецкий язык: ознакомительное чтение: Mein Studium; Das Studium in Deutschland; Ziele des Studiums; изучающее чтение: Universitäten. Studium in Deutschland. Английский язык: ознакомительное чтение: Students’ Life in Britain; изучающее чтение: British	Сам. работа	1	4		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Universities, Higher Education in the USA; поисковое чтение: Oxbridge, The Open University.					
2.8.	Немецкий язык: обращенное: Was ist Chemie? Wasserstof. просмотровое: Atome und Moleküle. Periodensystem der Elemente. ознакомительное: Warum Atome sich miteinander verbinden? Kreislauf der Elemente. Elemente. Английский язык: обращенное: Overview of Chemistry; Periodic Table and Periodic Law ; Matter in the Universe; просмотровое: The Work of a Chemist ; History of Chemistry; Modern Chemistry; Mendeleyev Chemico – Technological Institute; ознакомительное: Laboratory, Experiments in the Laboratory; The Body of Chemical Knowledge; Fields of Chemistry; The Atomic Model.	Сам. работа	1	6		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
2.9.	Немецкий язык: изучающее: Kreislauf der Elemente. Die Eigenschaften der Elemente. поисковое: Studienangebote der Technischen Universität in Deutschland. Английский язык: изучающее: Mendeleyev’s Contribution to Chemistry; Periodic Table and Periodic Law; Matter in the Universe; Some Facts about Atoms; поисковое: Chemical Changes; Inorganic Molecules and Compounds; Electrolytic Dissociation Theory; Electrolysis.	Сам. работа	1	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
2.10.	Развитие основных навыков письма: написание неофициального письма (установление контакта, запрос информации); на базе произведений профессиональной речи (текстов по специальности): написать	Сам. работа	1	6		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	подробный план по тексту; написать краткий план по тексту; сформулировать вопросы письменно; составить краткий конспект текста.					
Раздел 3. Грамматический материал на базе сфер общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной						
3.1.	Немецкий язык: Артикль. Склонение существительных (общая схема). Множественное число. Названия стран. Склонение имен собственных, географических названий и интернациональных слов. Отрицание. Личные местоимения, притяжательные, указательные. Степени сравнения прилагательных (общие сведения). Наиболее употребительные суффиксы и приставки существительных и прилагательных. Субстантивация как один из самых распространенных способов образования новых смыслов. Презенс глаголов haben, sein, werden. Английский язык: Артикль (основные правила употребления). Множественное число существительных. Притяжательный падеж существительных. Местоимения (личные, притяжательные, указательные, some, any). Числительные количественные и порядковые. Структура простого предложения. Структура безличного предложения. Отрицание. Образование вопросов.	Лабораторные	1	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
3.2.	Немецкий язык: Модальные глаголы. Презенс действительного залога. Глаголы с отделяемыми приставками. Имперфект действительного залога.	Лабораторные	1	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Имперфект глаголов haben и sein. Грамматические структуры: место сказуемого и отрицания в немецком предложении, вопросительные и повелительные предложения. Типы вопросительных предложений. Перфект. Управление глаголов (наиболее употребительные глаголы). Местоименные наречия. Порядок слов в придаточных предложениях (общие сведения). Местоимения man и es и их функции. Английский язык: Числительные дробные, степени сравнения прилагательных и наречий, оборот there is/ there are. Система времен английского глагола Present, Past, Future (Simple, Continuous, Perfect, Perfect Continuous). Неправильные глаголы. Согласование времен. Модальные глаголы: can, may, must, have to, should.					
3.3.	Выполнение грамматических упражнений, заданий, тестов. Формирование представления об основных словообразовательных моделях.	Сам. работа	1	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
Раздел 4. Лексический материал.						
4.1.	Продуктивное усвоение 300 лексических единиц стилистически нейтральной лексики общего языка по обозначенным тематикам и 50 базовых терминов.	Лабораторные	1	10		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
4.2.	Выполнение лексических упражнений на стилистически нейтральной лексике. Составление терминологического словаря по профильной специальности. Овладение основной иноязычной терминологией специальности.	Сам. работа	1	4		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 5.						
Раздел 6. Аудирование и говорение на базе сфер общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной.						
6.1.	Овладение навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой м профессиональной коммуникации. Я и моя страна Россия.	Лабораторные	2	4		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
6.2.	Я и мой родной Алтайский край. Экология. Охрана окружающей среды.	Лабораторные	2	4		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
6.3.	Профессиональная сфера общения по темам: Периодическая система элементов. Химические свойства элементов и их соединений.	Лабораторные	2	6		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
6.4.	Выполнение заданий по вариантам. Аудированию и обсуждению подлежат тестовые задания по специальности. Развертывание монолога и диалога по темам.	Сам. работа	2	8		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
Раздел 7. Чтение, говорение, письмо на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.						
7.1.	Просмотровый ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по тематике общения: Глобальные проблемы человечества и пути их решения. Охрана окружающей среды.	Лабораторные	2	4		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
7.2.	Развертывание монолога и диалога для выражения коммуникативных намерений по тематике общения. Развитие основ публичной речи.	Лабораторные	2	4		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
7.3.	Умение работать с оригинальной литературой по специальности. Немецкий язык: Обращенное чтение: Die Altairegion; Barnaul; Russland. Geographischer Überblick; Russland. Wirtschaft und politische	Сам. работа	2	8		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Struktur; Die Verbindungen des Kohlenstoffes; Die Eigenschaften des Schwefels; Elemente. Просмотровое чтение: Wissenswert; Legenden und Sagen; Sibiriens Perle und Stolz; Atome in Reihe und Glied; Elemente. Ознакомительное чтение: Der Goldene Ring. Kostroma. Susdal. Rostow; Die Sehenswürdigkeiten der altrussischen Städte. Pereslawl-Salesski; Der Goldene Ring. Sergijew Possad; Iwanowo. Jaroslawl; Kohlenstoff; Eigenschaften des Schwefels. Английский язык: обращенное чтение: The Russian Federation; Moscow; Symbols, Formulas and Equations; A Solution. просмотровое чтение: The First Exhibition in Barnaul, Siberian Winter; Chlorine/Hydrochloric Acid/Nitrogen/Fertilizer; Aluminium; Copper and Silver. ознакомительное чтение: The Cities of the Golden Ring; Semiconductors.					
7.4.	Развитие навыка работы со словарем. Немецкий язык: Изучающее чтение: Moskau – die Hauptstadt unserer Heimat; Die Twerskaja-Straße; Russland. Geographischer Überblick; Russland. Landschaft und Klima; Russland. Wirtschaft und politische Struktur; Die Verbindungen des Kohlenstoffes; Zwei Gleichungen die Leben bedeuten; Fluor. Поисковое чтение: Russland – mein Heimatstaat; Verbindungen und Gemische; Atome in Reihe und Glied. Английский язык: изучающее чтение: The Altai Territory. Barnaul , The Russian Federation; Elements' Properties; Some Semi conducting Materials; Metals; Allotropy. поисковое чтение: The Subjects of the Russian	Сам. работа	2	8		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Federation; The Chemical Elements Essential to Life; Why is Water so Important? Properties of Solutions.					
7.5.	Знакомство с основами перевода литературы по специальности, реферирования и аннотирования: знакомство с основными грамматическими конструкциями справочно-библиографических материалов (библиографическое описание, аннотация, реферат). Знакомство с периодическими международными отраслевыми и реферативными изданиями по специальности на иностранном языке; знакомство с отраслевыми словарями и справочниками на иностранном языке.	Лабораторные	2	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
7.6.	Овладение основами реферирования и аннотирования литературы по специальности.	Лабораторные	2	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
7.7.	Развитие основных навыков письма: написание неофициального письма (установление контакта, запрос информации); на базе произведений профессиональной речи (текстов по специальности): написать подробный план по тексту; написать краткий план по тексту; сформулировать вопросы письменно; составить краткий конспект текста.	Сам. работа	2	4		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
7.8.	Овладение формами деловой переписки.	Сам. работа	2	4		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
Раздел 8. Грамматический материал на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.						
8.1.	Немецкий язык: Систематизация грамматического материала на базе текстов устных тем	Лабораторные	2	6		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	и текстов по специальности. Основные типы придаточных предложений; придаточные условные бессоюзные. Глаголы haben, sein, werden как самостоятельные и как вспомогательные в различных функциях. Основные грамматические конструкции: haben, sein zu + Infinitiv, um zu + Inf, ohne zu + Inf, statt zu + Inf. Passiv личный и безличный (Zustandspassiv). Порядок слов как стилистическое средство в диалоге. Управление глаголов (наиболее употребительные глаголы). Глагол lassen. Возвратные глаголы. Конструкции haben…zu + Inf, sein…zu + Inf, um…zu + Inf, ohne…zu + Inf. Английский язык: Систематизация грамматического материала на базе текстов устных тем и текстов по специальности. Пассивный залог. Словообразование. Аффиксация. Продуктивные суффиксы имен прилагательных, глаголов, наречий. Фразовые глаголы. Употребление инфинитива для выражения цели. Придаточные предложения времени и условия. Прямая и косвенная речь.					
8.2.	Выполнение грамматических упражнений и заданий. Знакомство с основами перевода литературы по специальности.	Сам. работа	2	4		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
8.3.	Овладение основами аннотирования литературы по специальности.	Сам. работа	2	4		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
Раздел 9. Лексический материал.						
9.1.	Продуктивное усвоение 300 лексических единиц стилистически нейтральной лексики общего языка по	Лабораторные	2	4		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	обозначенным тематикам и 50 базовых терминов.					
9.2.	Выполнение лексических упражнений на стилестически нейтральной лексике и терминах. Составление терминологического словаря по профильной специальности.	Сам. работа	2	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
9.3.	Формирование представления об основных способах сочетаемости лексических единиц и основных словообразовательных моделях.	Сам. работа	2	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
Раздел 10.						
Раздел 11. Аудирование и говорение на базе тем общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной.						
11.1.	Овладение навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой м профессиональной коммуникации. Тематика общения: Страны изучаемого языка: Германия. Австрия. Швейцария, Лихтенштейн, Люксембург.; Великобритания. США, Канада, Австралия, Новая Зеландия. Географическое положение. Государственное устройство. Экономика. Достопримечательности стран изучаемого языка.	Лабораторные	3	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
11.2.	Профессиональная сфера общения: Аналитическая химия. Титрование. Электрохимические способы получения элементов. Умение работать с оригинальной литературой по специальности.	Лабораторные	3	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
11.3.	Аудирование. Выполнение тестовых заданий. Просмотр видеофильмов Great Britain; Scotland; London; Madame Tussaud’s	Сам. работа	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Museum of Wax Figures, Deutschlandreise. Подготовка монологов по тематике общения и по содержанию видеофильмов.					
Раздел 12. Чтение, говорение, письмо на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.						
12.1.	Обращенный, просмотровый ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения. Развертывание монолога и диалога для выражения коммуникативных намерений. Тематика общения: Страны изучаемого языка: Германия. Австрия. Швейцария. Великобритания. США. Традиции и обычаи, культура, спорт, здоровый образ жизни, достопримечательности стран изучаемого языка.	Лабораторные	3	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
12.2.	Развитие основных навыков письма: написание официального письма (запрос информации), письменное оформление презентаций, письменное составление резюме.	Лабораторные	3	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
12.3.	Развитие навыков подготовки текстовых документов в управленческой деятельности.	Лабораторные	3	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
12.4.	Профессиональная сфера общения: Аналитическая химия. Титрование. Электрохимические способы получения элементов. Овладение основами публичной речи.	Лабораторные	3	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
12.5.	Умение работать с оригинальной литературой по специальности. Подготовка монологов и диалогов по тематикам бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной и профессиональной сфер общения. Выполнение	Сам. работа	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	заданий по видам чтения: Английский язык: обращенное: Analytical Chemistry; The Electrical Properties of Materials; The United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland; London; просмотровое: Chemical and Physical Changes; The Phenomena of Oxidation And Reduction; Chain Reactions; The Future of British Monarchy; Scotland; Wales; Немецкий язык: обращенное: Gespräch in einem Deutschunterricht; Das Gespräch ; Was so viel Lob?; Über Wolken wird die Luft dicker; Sind Ossis die besten Menschen?; Der Sonnenschirm der Erde hat ein Loch; Wasser; просмотровое: Wovon träumen Studierende?; Das Wirtschaftssystem der Bundesrepublik Deutschland; Soziale Sicherheit; Grundlagen der Chemie; Atom und Atomgewicht;					
12.6.	Развитие навыков работы со словарем. Подготовка монологов и диалогов по тематикам бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной и профессиональной сфер общения. Выполнение заданий по видам чтения: Английский язык: ознакомительное: The Electrical Properties Of Materials; Conductivity; The Commonwealth; Great Britain; изучающее чтение: Electrolysis; Electro deposition; Electroplating; Northern Ireland; British Sights; Traditions and Customs; поисковое: The Electric Current and Electrical Conduction; The Transition Metals; Britain; Немецкий язык: ознакомительное: Deutschland; Wichtigste Bestandteile der deutschen Wirtschaft; Die Berliner Luft hat Atmosphäre; Land	Сам. работа	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Bayern; Wertigkeit. Aquivalenz.; Elektrolytische Dissoziation; изучающее: Deutschland: ein geographischer Überblick und Geschichte; Die Bundesrepublik Deutschland; Welche fünf Begriffe fallen Ihnen im Zusammenhang mit Deutschland ein?; Modellvorstellung in der Chemie; Säuren. Basen. Salze; поисковое: Deutschland: ein geographischer					
12.7.	Подготовка монологов и диалогов по тематике общения. Поиск информации на иностранном языке на профессиональные темы общения: «Аналитическая химия», «Электрохимические способы получения элементов», «Качественное и количественное определение элементов». Передача содержания прочитанного.	Сам. работа	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
12.8.	Овладение основами реферирования и аннотирования литературы по специальности. Письменные работы: составление плана найденной и прочитанной информации по специальности; составление конспектов аудиотекстов и видеофильмов; написание официального письма (запрос информации, установление контакта);составление резюме, аннотаций; письменное оформление сообщения.	Сам. работа	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
Раздел 13. Грамматический материал на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.						
13.1.	Систематизация грамматического материала на базе текстов устных тем и текстов по специальности.	Лабораторные	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
13.2.	Причастие. Причастные конструкции. Инфинитив и инфинитивные конструкции.	Лабораторные	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
13.3.	Выполнение упражнений по грамматике по заданию преподавателя: перестройка грамматической и синтаксической структуры предложения для компрессирования содержания. Развитие основ аннотирования. Выполнение заданий по перестройке грамматической и синтаксической структуры предложения.	Сам. работа	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
Раздел 14. Лексический материал.						
14.1.	Продуктивное усвоение 300 лексических единиц стилистически нейтральной лексики общего языка по обозначенным тематикам и 50 базовых терминов. Усвоение русских эквивалентов основных слов и выражений профессиональной речи.	Лабораторные	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
14.2.	Выполнение лексических упражнений на стилистически нейтральной лексике. Составление терминологического словаря по профильной специальности.	Сам. работа	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
Раздел 15. Аудирование и говорение на базе тем общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной.						
15.1.	Химия как наука. История, современное состояние и перспективы развития химии. Основные открытия и научные школы.	Лабораторные	3	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
15.2.	Аудирование и выполнение тестовых заданий по специальности. Подготовка монологов по тематике общения.	Сам. работа	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
Раздел 16. Чтение, говорение, письмо на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.						
16.1.	Обращенный, просмотровый	Лабораторные	3	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения.					Л1.3, Л2.2, Л2.3
16.2.	Подготовка монологов и диалогов по тематике общения. Выполнение заданий по видам чтения: Английский язык: обращенное чтение: Who are they?; My future Profession; просмотровое чтение: The English; Who are the Scots?; The Welsh; Немецкий язык: обращенное чтение: Die Altairegion während der Reform; просмотровое чтение: Sibiriens Perle und Stolz; Das Ruhrgebiet erfindet sich neu; Globalisierung;	Сам. работа	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
16.3.	Подготовка монологов и диалогов по тематике общения. Выполнение заданий по видам чтения: Английский язык: ознакомительное чтение: The Victorian Age; London Calling; Some Views on the English; изучающее чтение: The English; Dialogues with Great Britain; поисковое чтение: London Quiz; Who are the Scots?; Немецкий язык: ознакомительное чтение: Berühmte Deutsche; изучающее чтение: Schweizer und Deutsche; поисковое чтение: Das Wirtschaftssystem der BRD.	Сам. работа	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
16.4.	Овладение основами реферирования и аннотирования литературы по специальности. Письменные работы: составление плана найденной и прочитанной информации по специальности (внеаудиторное чтение); составление конспектов аудиотекстов и видеофильмов; написание официального письма (запрос информации, установление контакта);составление	Сам. работа	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	резюме. письменное оформление аннотаций.					
Раздел 17. Грамматический материал на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.						
17.1.	Систематизация грамматического материала на базе текстов устных тем и текстов по специальности.	Лабораторные	3	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
17.2.	Сослагательное наклонение и его функции.	Лабораторные	3	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
17.3.	Выполнение грамматических упражнений, заданий, тестов по грамматическим темам.	Сам. работа	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
Раздел 18. Лексический материал.						
18.1.	Продуктивное усвоение 150 лексических единиц стилистически нейтральной лексики общего языка по обозначенным тематикам и 25 базовых терминов.	Лабораторные	3	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
Раздел 19. Аудирование и говорение на базе тем общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной.						
19.1.	Информационные технологии 21 века.	Лабораторные	3	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
Раздел 20. Чтение, говорение, письмо на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.						
20.1.	Подготовка монологов и диалогов по тематике общения. Выполнение заданий по видам чтения: Английский язык: обращенное чтение: The Measurements in Chemistry; Energy; просмотровое чтение: The Metric System; The Balance; Catalysis; Energy and Temperature; Немецкий язык: обращенное чтение:Alkalimetalle. Natrium; Destillation; Dissotiation des Wassers; просмотровое чтение: Isometrie; Die Halogene;	Лабораторные	3	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
20.2.	Развитие умения работать с оригинальной литературой по мпециальности. Поиск информации на иностранном языке «Современное состояние и перспективное развитие химии. Основные открытия и научные школы в России и за рубежом. Основные сферы деятельности выпускников химических факультетов классических вузов и институтов в России и за рубежом» на профессиональную тему общения.	Сам. работа	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
20.3.	Составление аннотации к текстам по специальности, найденным в интернете.	Сам. работа	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
Раздел 21. Грамматический материал на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.						
21.1.	Систематизация знаний по изученному грамматическому материалу 1-4 семестров.	Лабораторные	3	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
Раздел 22. Лексический материал.						
22.1.	Продуктивное усвоение 150 лексических единиц стилистически нейтральной лексики общего языка по обозначенным тематикам и 25 базовых терминов.	Лабораторные	3	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
Раздел 23.						

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля (лексико-грамматические тесты, практические задания по грамматике, лексике, фонетике) размещены в онлайн-курсе на образовательном портале
https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8023 (английский язык)
https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7987 (немецкий язык)

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
Тестовые задания (выбор одного из вариантов)

Английский язык:

1. I’m really angry ____ you!
A. with

B. about
C. on
D. over

2. My father has lived in Japan ____ five years.
A. at
B. on
C. in
D. for

3. I'll be on vacation ____ next week.
A. on
B. –
C. at
D. in
a
4. Can you tell ____ not to be so rude?
A. he
B. him
C. himself
D. his

5. ____ wasn't easy to find your house.
A. There
B. This
C. That
D. It

6. The news he told us ____ interesting.
A. was
B. were
C. be
D. are

7. What is the ____ important invention in the twentieth century?
A. much
B. more
C. most
D. much more

8. This bank of the river isn't ____ that one.
A. more beautiful
B. beautiful
C. so beautiful
D. as beautiful as

9. You look much ____ today.
A. good
B. better
C. the best
D. best

10. No letters again! ____ has written to me for a month.
A. Anybody
B. Somebody
C. Some
D. Nobody

11. Aunts, uncles and cousins are ____.
A. relatives
B. parents
C. families

D. neighbours

12. I'll call you as soon as he ____.
A. will come
B. came
C. has come
D. comes

13. If he ____ without her, she will never speak to him again.
A. go
B. is going
C. will go
D. goes

14. What are you laughing ____?
A. about
B. at
C. over
D. above

15. There are ____ institutes of natural sciences in Altai State University.
A. 5
B. 3
C. 4
D. 6

16. The scientific study of the life and structure of plants and animals is _____.
A. Chemistry
B. Biology
C. Physics
D. Geography

17. You need to work hard _____ pass your exams.
A. because
B. so
C. to
D. but
18. ____ is a presentation that takes place on the Internet.
A. Lecture
B. Seminar
C. Workshop
D. Webinar
19. My group _____ an exam in microbiology two days ago.
A. took
B. takes
C. will take
D. take
20. I have a lecture in Mechanics _____ Mathematics today.
A. because
B. so
C. to
D. and

21 I'm doing an English course _____ improve my speaking.
A. because
B. so
C. to
D. as
22 Freshmen traditionally live in dorms _____meet new people.
A. because
B. so
C. to

D. for
23 Most university courses usually _____4 years.
A. continues
B. last
C. run
D. take
24. Most of the visitors arrived _____ bus.
A. with
B. by
C. from
D. in
25. Gold had _____ unique qualities _____ it was used widely in ancient times.
A. such, that
B. such, so
C. that, since
D. that, that
26. I enjoy _____solutions in a lab.
A. to mix
B. mixes
C. mixing
D. to mixing
27. It's the first time I _____ sea-food in my life.
A. eat
B. eaten
C. have eaten
D. had eaten
28. What they are doing does not seem _____ working.
A. be
B. being
C. been
D. to be
29. It's the first time I _____ sea-food in my life.
A. eat
B. eaten
C. have eaten
D. had eaten
30. The approximate global population is _
A. 8.0 billion
B. 7.6 million
C. 6.5 billion
D. 8.6 million

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:
1. A; 2. D; 3. B; 4. B; 5. D; 6. A; 7. C; 8. D; 9. B; 10. D; 11. A; 12. D; 13. D; 14. B; 15. A; 16. B; 17.C; 18. D; 19. A; 20. D; 21. C; 22. C; 23. B; 24. B; 25. A; 26. C; 27. C; 28. D; 29. C; 30. A.

Немецкий язык:

1. Das Zimmer ... Mutter ist hell.
a) die
b) der
c) dem

2. Auf ... Straße sehen wir ... Mann.
a) die, ein
b) der, einem
c) der, einen

3. Der Lehrer fragt ...
a) den Studenten

b) den Student
c) dem Studenten

4. Der Lehrer bringt ... ein Buch
a) den Schüler
b) den Schülern
c) der Schüler

5. . Die Fenster ... sind groß, breit und neu.
a) des Hauses
b) das Haus
c) dem Haus

6. Der Lektor tritt in die Klasse ein und die Studenten grüßen ...
a) ihm
b) ihn
c) er

7. Maria fühlt sich schlecht, besuchen Sie ... bitte!
a) sie
b) ihr
c) es

8. Die Mutter sorgt für ... Kinder.
a) seine
b) ihren
c) ihre

9. 789
a) siebenhundertachtundneunzig
b) siebenhundertneunundachtzig
c) siebzehntausendneunundachtzig

10. eintausendzweihundertsechsundvierzig
a) 1246
b) 1264
c) 21640

11. J.W. von Goethe wurde 1749 geboren
a) siebzehnhundertneunundvierzig
b) eintausendsiebzehnhundertneunundvierzig
c) eintausendsiebzehnhundertvierundneunzigste

12. Mein Freund schrieb diesen Test ……. als ich.
a) guter
b) besser
c) gut

13. Wie schnell …… du diese Strecke?
a) laufst
b) läufst
c) läuft

14. Heute ist …… dritte August.
a) der
b) -
c) das

15. Warum …… du nicht?
a) antwortet
b) antworst

c) antwortest

16. Wir …….uns um 19 Uhr an der Haltestelle.
a) trafen
b) sind getroffen
c) trofen

17. …….. besser die Vitamine!
a) nehmen ….. ein
b) nimm ….. ein
c) einnimm

18. …… studiert in München.
a) Ich
b)Wir
c) Er

19. …. schreiben einen Brief.
a)Wir
b)Ich
c)Ihr

20. …. heißt Renate Schneider.
a) Uns
b) Wir
c) Sie

21. …. hat zwei Brüder.
a) Er
b) Wir
c) Ihnen
11. ….. macht die Hausaufgaben.
a) Ich
b) Es
c) Ihr

22. ….. arbeitest in Berlin.
a) Sie
b) Er
c) Du

23. ….. brauche einen neuen Wagen.
a) Ich
b) Er
c) Sie

24. ….. kauft ein neues Haus.
a) Ihnen
b) Ihr
c) Ich

25. …. lesen gute Bücher.
a) Wir
b) Ihr
c) Uns

26. …. antwortest mir nicht.
a) Ich
b) Du
c) Er

27. … schläft gut.

a) Es
b) Du
c) Ich

28. Die Kinder wurden im Ferienlager von …. Eltern am Wochenende besucht.
a) seinen
b) deinen
c) ihren

29. Wir freuen …. auf das Wiedersehen mit unseren Schulkameraden.
a) euch
b) sich
c) uns

30. Setzt …..!
a) dich
b) mich
c) euch

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:
1. b, 2. c, 3. a, 4. b, 5. a, 6. a, 7. c, 8. c, 9. b, 10. a, 11. a, 12. B, 13. B, 14. A, 15. C, 16. A, 17. B, 18. B, 19. A, 20. C, 21. A, 22. C, 23. A, 24. B, 25. A, 26. B, 27. A, 28. C, 29. C, 30. C

Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
«зачтено» – верно выполнено более 60% заданий.
«не зачтено» – верно менее 60% заданий.

Тестовые задания открытой формы (с кратким свободным ответом)

Английский язык:

Complete the following sentences or answer the questions:

1. The scientific study of the Earth's surface, physical features, divisions, climate, population is _____.
2. Altai State University was founded in _____.
3. Students at university are called _____ students while they are studying for their first degree.
4. The ancient universities in Great Britain are Oxford and _____.
5. The money students receive if they get a place at university -_____.
6. If you want to get higher education you _____ the university.
7. The scientific study of properties of matter and energy, heat, light, sound, gravity, and the relationships between them is ____.
8. Knowledge and skill that is gained through time spent doing a job or activity ¬- _____.
9. If you want to enter the University, you must pass ¬¬¬

3. undergraduate
4. Cambridge
5. scholarship
6. enter
7. Physics
8. experience
9. examinations
10. buildings
11. accommodation
12. Country
13. gas
14. staff
15. faculties
16. Asia
17. Arctic
18. Baikal
19. Japan
20. Red

Немецкий язык:

Ergänzen Sie die Sätze oder antworten Sie auf die Fragen!

1. Wann wurde die Altaier Staatsuniversität gegründet?
2. Wie heißen die Wissenschaften, die empirisch arbeiten und sich mit der Erforschung der Natur befassen.
3. Wie heißt die Naturwissenschaft, die grundlegende Phänomene der Natur untersucht. Um deren Eigenschaften und Verhalten anhand von quantitativen Modellen und Gesetzmäßigkeiten zu erklären, befasst sie sich insbesondere mit Materie und Energie und deren Wechselwirkungen in Raum und Zeit.
4. Die _____ ist diejenige Naturwissenschaft, die sich mit dem Aufbau, den Eigenschaften und der Umwandlung von chemischen Stoffen beschäftigt.
5. Einige der ersten großen _____ waren Robert Boyle, Humphry Davy, Jöns Jakob Berzelius, Joseph Louis Gay-Lussac, Joseph Louis Proust, Marie und Antoine Lavoisier und Justus von Liebig.
6. Traditionell wird die Chemie in die _____ und anorganische Chemie unterteilt, etwa um 1890 kam die physikalische Chemie hinzu.
7. Bei der _____ Chemie handelt es sich um den Grenzbereich zwischen Physik und Chemie.
8. Die _____ Chemie beschäftigt sich mit der qualitativen Analyse (welche Stoffe sind enthalten?) und der quantitativen Analyse (wie viel von der Substanz ist enthalten?) von Stoffen.
9. Die _____ oder historisch auch Lebenskunde ist die Wissenschaft von Lebewesen.
10. Die _____ beschäftigt sich mit Bau und Lebensweise der Tiere.
11. Die _____ beschäftigt sich mit Bau und Lebensweise der Pflanzen.
12. Wie heißt die Wissenschaft, die aus der Untersuchung von geometrischen Figuren und dem Rechnen mit Zahlen entstand?
13. Wie heißt die Hauptstadt Österreichs?
14. Wie heißt Hauptstadt der Schweiz?
15. Vortrag eines Lehrenden im Hörsaal, der Klassiker unter den akademischen Lehrformen. Das ist die _____.
16. Institut für _____ und Biotechnologie hat folgende Lehrstühle: Lehrstuhl für Botanik, Lehrstuhl für Zoologie und Physiologie, Lehrstuhl für Ökologie, Biochemie und Biotechnologie.
17. Institut für _____ hat folgende Lehrstühle: Lehrstuhl für Naturnutzung und Geoökologie, Lehrstuhl für physische Geographie und Geoinformationssystem, Lehrstuhl für ökonomische Geographie und Kartographie, Lehrstuhl für Rekreationsgeographie und Tourismus.
18. Institut für _____ und Informationstechnologien hat folgende Lehrstühle: Lehrstuhl für mathematische Analyse, Lehrstuhl für Differenzialgleicheng, Lehrstuhl für Algebra und mathematische Logik, Lehrstuhl für Informatik, Lehrstuhl für theoretische Kybernetik und angewandte Mathematik.
19. Institut für _____ und chemie-pharmazeutische Technologien hat folgende Lehrstühle: Lehrstuhl für organische Chemie, Lehrstuhl für physische und anorganische Chemie, Lehrstuhl für Technosphäre Sicherung und analytische Chemie.
20. Institut für Digitale Technologien, Elektronik und _____ hat folgende Lehrstühle: Lehrstuhl für Berechnungstechniken und Elektronik, Lehrstuhl für allgemeine und experimentelle Physik, Lehrstuhl für Informationssicherung, Lehrstuhl für Radiophysik und theoretische Physik.

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:
1. 1973
2. die Naturwissenschaften
3. die Physik
4. Chemie
5. Chemiker
6. organische
7. physikalischen
8. analytische
9. Biologie
10. Zoologie
11. Botanik
12. die Mathematik
13. Wien
14. Bern
15. Vorlesung
16. Biologie
17. Geographie
18. Mathematik
19. Chemie
20. Physik

Отлично (повышенный уровень/зачтено) Выполнено 85 % предложенного задания:
Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый письменный ответ на поставленный вопрос, где он демонстрирует знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решает предложенные практические задания без ошибок.

Хорошо (базовый уровень/зачтено) Выполнено 70 % предложенного задания:
Студентом дан развернутый письменный ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решает предложенные практические задания с небольшими неточностями.

Удовлетворительно (пороговый уровень/зачтено) Выполнено 50 % предложенного задания:
Студентом дан письменный ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

Неудовлетворительно (уровень не сформирован/не зачтено) Выполнено менее 50 % предложенного задания:
Студентом дан письменный ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Практическое задание не выполнено. Т.е. студент не способен ответить на предложенный вопрос.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Процедура проведения: В конце каждого семестра проводится промежуточная аттестация. Основным

оценочным средством являются задания в блоке: «Промежуточная аттестация». Студентам предлагаются тестовые и практические задания на аудирование, чтение, говорение, письмо, лексико-грамматический тест, по результатам которых выставляется зачет.

Критерии оценивания 3 заданий на лексику, грамматику, говорение, письмо в промежуточной аттестации:

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
«зачтено» – верно выполнено более 60% заданий.
«не зачтено» – верно менее 60% заданий.

Пример оценочного средства ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ I / INTERMEDIATE ASSESSMENT 1

При условии успешной сдачи предшествующих зачетов студент допускается к сдаче экзамена.

Рекомендованная форма проведения экзамена в дистанционном формате - организация онлайн конференции на одной из предложенных платформ (Zoom, Discord, MS Teams, Blue Button). В билет итогового экзамена включено два задания, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме. На подготовку заданий студенту отводится 35 минут на 1 человека.

Задания на экзамене

1. Прочитайте и переведите текст по специальности со словарем. Время подготовки 35 минут. / Read and translate the text with a dictionary. You have 35 minutes. / Lesen Sie den Text ohne Wörterbuch und machen Sie die Testaufgaben! Sie haben 35 Minuten.
2. Выскажитесь по предложенной теме. / Scan the text, choose the text to the topic and speak on this topic. / Sprechen Sie mit dem Prüfer zum Thema.

(темы для устного высказывания см. ниже)

Темы для устного высказывания (монолог/диалог): английский язык.

1. I'm a student. My institute.
2. Our university.
3. Overview of natural sciences.
4. Higher education abroad.
5. Great Britain.
6. English-speaking countries.
7. The Russian Federation.
8. European continent.
9. Altai krai.
10. Interdisciplinary research.

Темы для устного высказывания (монолог/диалог): немецкий язык.

1. Mein Studium an der Altaier Staatsuniversität
2. Mein Institut
3. Studium in Russland
4. Studium in Deutschland
5. Meine Heimat - Russland
6. Meine Heimat - Altairegion
7. Deutschland
8. Deutschsprachige Länder
9. Mein zukünftiger Beruf
10. Wissenschaft und ihre Gebiete

Критерии оценивания первого задания в экзаменационном билете:
Отлично: Студент свободно владеет техникой перевода текста по специальности. Допустимое количество ошибок в переводе: 2

Хорошо: Студент переводит текст, понимает смысл и может допускать ошибки: лексические, стилистические, грамматические. Допустимое количество ошибок в переводе: 5

Удовлетворительно: Студент понимает общее содержание текста, тему. Перевод составлен не грамотно. Допущены ошибки.

Неудовлетворительно: Студент не понимает смысла текста. Не может составить перевод.

Критерии оценивания второго задания в экзаменационном билете:

Отлично: Студент составляет не менее 15 реплик (допустимое количество грамматических ошибок – 1).

Хорошо: Студент составляет не менее 12 реплик (допустимое количество грамматических ошибок – 2).

Удовлетворительно: Студент составляет не менее 8 реплик (допустимое количество грамматических ошибок – 4).

Неудовлетворительно: Студент составляет менее 8 реплик.

По результатам оценок двух заданий выводится средняя итоговая оценка по дисциплине.

Приложения

Приложение 1. 04_05_01_ФиПХ-3-2020.plx5021d734-3f1b-437a-be3a-9dd1ed3583db.docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Стренадюк Е. Б., Стренадюк Г. С.	Deutsch fur Chemiker [Электронный ресурс]: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	Оренбург : ОГУ, 2013	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=270305
Л1.2	Сергейчик Т. С.	Professional English in Chemistry: английский язык для студентов химического факультета [Электронный ресурс]: учебное пособие	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=278516
Л1.3	Мясникова О.В.	Немецкий язык для студентов нелингвистических специальностей [Электронный ресурс] : учеб. пособие :	Барнаул : АлтГУ, 2018	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/5763
Л1.4	Данчевская, О.Е., Малёв А.В.	English for Cross-Cultural and Professional Communication=Английский язык для межкультурного и профессионального общения: учебное пособие	Москва : Издательство "Флинта", 2017	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93369

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Кузнецова А.Ю.	Грамматика английского языка: от теории к практике: учеб.пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие	Москва : ФЛИНТА, 2017	https://e.lanbook.com/book/108245

Л2.2	Лычковская Л.Е., Менгардт Е.Р.	English for Students of Technical Sciences: учебное пособие	Томск: ТУСУР, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480768
Л2.3	М.В. Попова, Л.А. Хрячкова, С.В. Полозова	Грамматика немецкого языка с упражнениями [Электронный ресурс]: учебное пособие	Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2011	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141935

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	**Эл. адрес**
Э1	ЭБС АлтГУ	http://elibrary.asu.ru/
Э2	Иностранный язык для первокурсников	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6403
Э3	Иностранный язык (страноведение)	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4383
Э4	Устно-речевой вводно-коррективный курс немецкого языка	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=114
Э5	Иностранный язык (немецкий язык) для студентов 1-2 курсов ЕФ	https://portal.edu.asu.ru/course/edit.php?id=473
Э6	Немецкий язык: Landeskunde	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2093

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows
Microsoft Office
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

www.google.com - поисковая система
www.multitran.ru – электронный интернет-словарь Мультитран
www.dict.rambler.ru - Рамблер-Словари - сервис перевода и прослушивания произношения слов и фраз
www.lingvo.abbyyonline.com - Онлайн-словарь ABBYY Lingvo
www.online.multilex.ru - "Мультилекс" - онлайн словари

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	**Назначение**	**Оборудование**
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ СО СЛОВОМ

Самые совершенные методы и методики обучения иностранным языкам в вузе не дадут желаемого результата, если Вы не будете серьезно и целенаправленно заниматься языком сами. Слухом и зрением освойте форму, памятью усвойте значения, умом постигните категории. Таким образом, Ваши ум, память, слух, зрение — это одновременно и условие, и предметно-технологическое обеспечение, и стратегия самообучения иностранному языку и приобщение себя к иноязычно-речевой деятельности.
Хорошо знать язык — это прежде всего владеть словом. Учиться искусству слова можно в упражнениях с использованием следующих рекомендаций:
1. Не бояться моделировать или конструировать слово: сегодня потенциальное оно может стать завтра реальным.
2. Думать о том, что произносить и писать, а не о том, как произносить и писать: зарождающаяся мысль вызовет из памяти соответствующие значения и формы.
3. Овладевая или играя словом, хотеть знать его производные, ему или им близкие и противоположные: именно по этой схеме слова и «укладываются» в сознании.
4. Не довольствоваться первым пришедшим на ум словом: не «надевать» на свои мысли слова, а выражать свои мысли в слове.
5. Выражаться точно: говорить не то, что умеете сказать, а то, что хотите сказать или не можете не сказать.
И так далее.

Рекомендации по развитию речи «для себя и для других»

Способов закрепить условную и применить реальную иноязычную речь два — это упражнение плюс активная коммуникация: в аудитории — упражнение во внешней иноязычной речи плюс внешняя иноязычная коммуникация, вне аудитории — упражнение во внутренней иноязычной речи плюс внутренняя иноязычная коммуникация. Словом, упражнение и коммуникация «вне себя и для других» внешней речью, упражнение и коммуникация «в себе и для себя» внутренней речью.
Сократить очевидный разрыв и максимально приблизить к аутентичной вашу иноязычную речь помогут Вам упражнения во внутренней учебной иноязычной речи и следующие рекомендации:
1. Не обрывайте фразу на полуслове, озвучивайте фразу до конца.
2. Внимательно слушайте других, мысленно соглашаясь с ними или возражая им.
3. Всегда имейте что сказать; желание дополнить, даже если ваши мысли во многом совпали с уже высказанными соображениями.
4. Полемизируйте со своим вторым «Я» или совестью, советуйтесь с ними.
5. Комментируйте по дороге происходящее на улице; оно всякий раз новое, неожиданное.
6. Рассказывайте или мысленно переводите различные истории, случаи, анекдоты.
7. Комментируйте свои действия и поступки, осуществляемые или планируемые.
8. Используйте представившуюся возможность непосредственного /в контакте/ или опосредованного /на расстоянии/ общения с носителем иностранного языка. Никакого страха и ошибкобоязни! Страх парализует мысль, а значит формулировать будет нечего.
9. Наконец, найдите себе друга, желающего вместе с Вами совершенствовать свой иностранный язык и свою иноязычную речь в повседневной общении.
Манипулирование иностранным языком «в себе и для себя» на уровне думания, размышлений, воображаемой коммуникации не более чем искусственная речь, условность, игра. В учебных целях вся игра — копирование реальной разноязычной коммуникации. Сегодня речь — условная, потенциальная, завтра — настоящая, реальная.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С АУДИРОВАНИЕМ

Чтобы распознать определенные звуки в отдельных словах, необходимо многократно повторять слова, содержащие эти звуки. Для этого выполняйте тренировочные упражнения с паузацией.
При прослушивании звучащей речи обратите внимание на ударение в интернациональных словах и их сочетание, воспроизведите эти слова в нормальном темпе.
Прослушивая текст или задания к нему, обратите внимание на частоту повторения отдельных слов. Высока вероятность, что речь идет о ключевом слове в тексте.
После первого прослушивания составьте краткий план текста.
После вторичного прослушивания запишите ключевые слова и восстановите по ним краткое содержание текста.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЧТЕНИЮ И ГОВОРЕНИЮ В ИХ ВЗАИМОСВЯЗИ

Для просмотрового чтения

Беря в руки новый для Вас источник информации (книгу, статью, текст), полистайте и просмотрите его. У Вас возникнет первое, может быть, не совсем точное, но свое представление о нем.
Если в источнике есть картинки, фотографии, схемы, таблицы, приложения, рассмотрите их, пожалуйста, внимательно. Они дадут Вам дополнительную возможность выдвинуть гипотезу, о чем этот источник в целом.
Имея дело со сборником статей и текстов, проверьте наличие в нем предисловия или послесловия. Их просмотр подскажет Вам, о чем будет идти или шла речь в сборнике в целом.
Просматривая источник, обратите внимание на его название, заголовки и подзаголовки. Они подскажут Вам более точное направление мысли, о чем говорится конкретно в данном тексте, в статье, книге или в сборнике.
Пользуясь этим видом чтения для себя, проверьте в случаях сомнения выборочно перевод отдельных слов в заголовках (2–3) с помощью словаря.
Если самоконтроль подтверждает правильность ваших языковых ориентиров, приступайте к изложению своей точки зрения или ответу.
В случае, если у Вас обнаружились расхождения между Вашим пониманием языковых ориентиров и их истинным значением, вернитесь еще раз к тому тексту, заголовку, который Вы не поняли. Просмотрите вступительную часть (предисловие) и попытайтесь ответить себе на вопрос, о чем речь в данном отрывке.
Если Ваше общее представление совпадает с названием текста, считайте, что Ваша точка зрения верна. Сформулируйте ответ.
Помните, что каждому виду чтения соответствует не только своя полнота понимания, но и своя скорость. Стремитесь к совершенству:
– в просмотровом чтении 150–180 слов/мин.,
– в ознакомительном чтении 110–150 слов/мин.,
– в изучающем чтении 90–110 слов/мин.

Для ознакомительного чтения

Сначала прочитайте весь текст (если текст очень большой, тогда его часть: абзац, отрывок) и постарайтесь понять его основное содержание. Никогда не начинайте с чтения и перевода отдельных предложений.
Если встретите незнакомое слово, не прерывайте чтения, а постарайтесь догадаться о его значении по знакомым словообразовательным элементам. Попытайтесь понять смысл слова по контексту. Опустите незнакомое слово, если его отсутствие не мешает общему пониманию смысла предложения.
Если не все понятно и теперь, прочитайте еще раз весь текст, не прибегая к словарю. Остановитесь и проанализируйте то предложение, в котором у Вас возникает затруднение с пониманием. Возможно, Вы не до конца поняли его структуру и смысловые связи. Используйте словарь лишь в самом крайнем случае.
Чтобы ответить на вопросы к тексту или высказать свою точку зрения по прочитанному, найдите в каждом абзаце предложения, несущие ответ и основную информацию.

Для изучающего чтения

Прочтите текст в целом, постарайтесь понять его основное содержание.
Прочтите еще раз и найдите в нем предложения, выражающие основные положения текста, и предложения, детализирующие основные идеи.
Найдите предложения, являющиеся ответами на предварительные вопросы к тексту.
В случае возникновения проблем с пониманием отдельных предложений и мест текста проанализируйте структуру этих предложений, поработайте со словарем.
Переведите со словарем предложения, содержащие основное содержание текста.

Для говорения в связи с чтением

Отвечая на вопрос к просмотровому чтению «О чем идет речь в этом тексте /книге/?», Вы приступаете к короткому монологу. Он должен быть спланирован, продуман и, по возможности, развернут. Помните, что монолог состоит из введения, аргументации, заключения.
Начните повествование общей фразы типа: "В данном тексте(книге) говорится о ..."
Разверните далее свой тезис, используя для этого как информацию из текста, так и языковые средства текста: слова, словосочетания, грамматические конструкции. Используйте ключевые слова текста, отражающие его основные мысли. Выделив указанные слова из прочитанного текста, Вы получите опорный словарь к своему монологу, который при желании можно развернуть. Используйте интернациональные

слова, которые встречаются в тексте.
Рассматривая текст как основу для Вашего ответа (будь то к просмотровому, ознакомительному или изучающему чтению), обратите внимание на то, от какого лица (1-го, 3-го ед. числа или 1-го, 3-го мн. числа) ведется повествование. Это очень важно для понимания всего текста и оформления Вашего ответа. Так, например, если повествование в тексте идет от 1-го лица ед. числа или 1-го лица мн. числа, то в Ваших ответах и монологах следует использовать соответственно 3-е лицо ед. или 3-е лицо мн. числа, заменяя одни притяжательные местоимения на другие.
Имея вопросы к ознакомительному, а также изучающему чтению, отберите подходящие фрагменты текста(ов) в качестве опоры. Проанализируйте отобранный материал: решите для себя, что из этого Вы будете использовать основательно, а что только упоминать.
Помните! Объем подготовленного высказывания соответствует в идеале 15 фразам за 5 мин, что равняется нормальному среднему темпу речи. Стремитесь к совершенству!
Рассматривайте предварительно вопросы к текстам как развернутые пункты плана Вашего монолога.
Настройтесь психологически на то, что Ваш монолог должен отвечать определенным требованиям:
1. Монолог всегда обращен к кому-либо: преподавателю, партнеру, коллегам.
2. Монолог всегда направлен на решение конкретной речевой задачи: сообщить, объяснить, описать, дать оценку.
Следовательно, монолог не может быть просто набором предложений, «привязанных» к тексту или теме. Помните всегда о его структуре.
Обратите особое внимание на подготовку монолога по решению и обсуждению проблемных заданий. Эти задания носят творческий характер и связаны с критическим осмыслением прочитанных текстов, относящихся как к одной, так и разным темам, имеющих эксплицитную (явную) и имплицитную (неявную) связь между собой.

ПОМНИТЕ, что овладение иностранным языком связано с определенными усилиями и требует систематического упорного труда. Только при этих условиях вы сможете овладеть им настолько, чтобы понимать иностранную речь, говорить, читать и писать на нем.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Правовая культура

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра трудового, экологического права и гражданского процесса**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам
зачеты: 6

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**3 (6)**		**Итого**	
Недель	**22**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.ю.н, доцент, Михайленко Ю.А.

Рецензент(ы):
ст.преп., Серебряков А.А.

Рабочая программа дисциплины
Правовая культура

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра трудового, экологического права и гражданского процесса

Протокол от *22.06.2023* г. № *8*
Срок действия программы: *20232024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Рехтина Ирина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра трудового, экологического права и гражданского процесса

Протокол от *22.06.2023* г. № *8*
Заведующий кафедрой *Рехтина Ирина Владимировна*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целями освоения учебной дисциплины правоведение являются профессиональная подготовка по вопросам правового регулирования отношений, возникающих с их участием, обеспечение высокого уровня знаний на основе действующего законодательства, практики его применения с учетом общетеоретических положений и новейших течений в юридической науке.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.02**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-10	**Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности**
УК-10.1	Знает основные понятия экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, их основные признаки, актуальные направления государственной политики в сфере противодействия экстремизму, терроризму, коррупции; о негативных последствиях, наступающих в случае привлечения к ответственности за подобные нарушения
УК-10.2	Умеет критически оценивать и выбирать правомерные инструменты формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционного поведения, в том числе в профессиональной деятельности
УК-2	**Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**
УК-2.1	Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач
УК-2.2	Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем
УК-2.3	Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.4	Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	УК-2: основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач. УК-10: принятые законы и правила противодействия коррупционному поведению
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	УК-2:формулировать перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных

	УК-10:соблюдать принятые законы и правила противодействия коррупционному поведению
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	УК-2: проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач УК-10: навыками создания и поддержания антикоррупционной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Понятие правовой культуры. Основы теории государства и права.						
1.1.	Многообразие подходов к определению сущности культуры. Основные культурологические школы и направления. Структура культуры, её функции, формы и разновидности. Причины и условия возникновения государства. Основные теории происхождения государства. Понятие государства. Признаки государства. Типология государств. Функции государства. Формы и методы осуществления функций государства. Правовое государство. Понятие и признаки права. Сущность и принципы права. Понятие, признаки, виды и структура правовой нормы. Понятие и виды источников права. Система права и система законодательства. Понятие и содержание правоотношения. Субъект и объект правоотношения. Юридические факты. Вида правоотношений. Реализация права. Применение права. Применение права по аналогии. Правонарушение. Понятие, виды, основания юридической ответственности.	Лекции	6	2	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л1.1, Л1.2
1.2.	Причины и условия возникновения государства. Основные теории происхождения	Сам. работа	6	4	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	государства. Понятие государства. Признаки государства. Типология государств. Функции государства. Формы и методы осуществления функций государства. Правовое государство. Понятие и признаки права. Сущность и принципы права. Понятие, признаки, виды и структура правовой нормы. Понятие и виды источников права. Система права и система законодательства. Понятие и содержание правоотношения. Субъект и объект правоотношения. Юридические факты. Вида правоотношений. Реализация права. Применение права. Применение права по аналогии. Правонарушение. Понятие, виды, основания юридической ответственности.					
1.3.	Причины и условия возникновения государства. Основные теории происхождения государства. Понятие государства. Признаки государства. Типология государств. Функции государства. Формы и методы осуществления функций государства. Правовое государство. Понятие и признаки права. Сущность и принципы права. Понятие, признаки, виды и структура правовой нормы. Понятие и виды источников права. Система права и система законодательства. Понятие и содержание правоотношения. Субъект и объект правоотношения. Юридические факты. Вида правоотношений. Реализация права. Применение права. Применение права по аналогии. Правонарушение. Понятие, виды, основания юридической	Практические	6	4	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	ответственности.					
Раздел 2. Основы конституционного права.						
2.1.	Конституция Российской Федерации - основной закон государства и общества. Предмет, метод и определение конституционного права Правовые основы конституционного строя. Конституционные основы государственной власти и местного самоуправления. Конституционно-правовой статус человека и гражданина. Федеративное устройство России, его особенности. Основные виды органов государственной власти. Понятие избирательной системы и избирательного права. Гражданство Российской Федерации: понятие, принципы, основания и порядок приобретения гражданства. Прекращение гражданства.	Лекции	6	2	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л2.3, Л1.1, Л1.2
2.2.	Конституция Российской Федерации - основной закон государства и общества. Предмет, метод и определение конституционного права Правовые основы конституционного строя. Конституционные основы государственной власти и местного самоуправления. Конституционно-правовой статус человека и гражданина. Федеративное устройство России, его особенности. Основные виды органов государственной власти. Понятие избирательной системы и избирательного права. Гражданство Российской Федерации: понятие, принципы, основания и порядок приобретения гражданства. Прекращение гражданства.	Сам. работа	6	4	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л2.3, Л1.1, Л1.2
2.3.	Конституция Российской Федерации - основной	Практические	6	4	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1,	Л2.3, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	закон государства и общества. Предмет, метод и определение конституционного права Правовые основы конституционного строя. Конституционные основы государственной власти и местного самоуправления. Конституционно-правовой статус человека и гражданина. Федеративное устройство России, его особенности. Основные виды органов государственной власти. Понятие избирательной системы и избирательного права. Гражданство Российской Федерации: понятие, принципы, основания и порядок приобретения гражданства. Прекращение гражданства.				УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	
Раздел 3. Основы административного и экологического права.						
3.1.	Понятие, предмет, метод административного права. Понятие, признаки и виды органов исполнительной власти. Понятие и основные черты административной ответственности. Понятие и состав административного правонарушения. Понятие и виды административных наказаний. Понятие, предмет и метод экологического права. Субъекты и объекты экологического права.	Лекции	6	4	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.2.	Понятие, предмет, метод административного права. Понятие, признаки и виды органов исполнительной власти. Понятие и основные черты административной ответственности. Понятие и состав административного правонарушения. Понятие и виды административных наказаний. Понятие, предмет и метод экологического права. Субъекты и объекты экологического права.	Сам. работа	6	4	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 4. Основы гражданского права.						
4.1.	Понятие и предмет гражданского права. Метод гражданско-правового регулирования, его особенности. Понятие источников гражданского права и их система. Содержание, субъекты и объекты гражданского правоотношения. Основания возникновения, изменения и прекращения гражданского правоотношения. Правоспособность и дееспособность граждан: понятие и содержание. Понятие и признаки юридического лица. Правосубъектность юридического лица. Образование и прекращение юридического лица. Виды юридических лиц.	Лекции	6	2	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.5
4.2.	Содержание и понятие права собственности. Формы и виды права собственности. Основания возникновение и прекращения права собственности. Способы защиты права собственности. Правовые основы защиты информации. Коммерческая и иная охраняемая законом тайна. Понятие, виды и форма сделок. Обязательства в гражданском праве. Понятие и значение договора, порядок его заключения, изменения и расторжения. Основания и условия гражданско-правовой ответственности. Понятие, исчисление и виды сроков. Понятие, значение и виды сроков исковой давности. Общие положения о наследовании. Основы авторского права (объекты и субъекты авторского права, права авторов).	Лекции	6	2	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.5

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.3.	Понятие и предмет гражданского права. Метод гражданско-правового регулирования, его особенности. Понятие источников гражданского права и их система. Содержание, субъекты и объекты гражданского правоотношения. Основания возникновения, изменения и прекращения гражданского правоотношения. Правоспособность и дееспособность граждан: понятие и содержание. Понятие и признаки юридического лица. Правосубъектность юридического лица. Образование и прекращение юридического лица. Виды юридических лиц. Содержание и понятие права собственности. Формы и виды права собственности. Основания возникновение и прекращения права собственности. Способы защиты права собственности. Правовые основы защиты информации. Коммерческая и иная охраняемая законом тайна. Понятие, виды и форма сделок. Обязательства в гражданском праве. Понятие и значение договора, порядок его заключения, изменения и расторжения. Основания и условия гражданско-правовой ответственности.	Сам. работа	6	16	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.5
4.4.	Понятие и предмет гражданского права. Метод гражданско-правового регулирования, его особенности. Понятие источников гражданского права и их система. Содержание, субъекты и объекты гражданского правоотношения. Основания возникновения, изменения и прекращения гражданского	Практические	6	4	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.5

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	правоотношения. Правоспособность и дееспособность граждан: понятие и содержание. Понятие и признаки юридического лица. Правосубъектность юридического лица. Образование и прекращение юридического лица. Виды юридических лиц. Содержание и понятие права собственности. Формы и виды права собственности. Основания возникновение и прекращения права собственности. Способы защиты права собственности. Правовые основы защиты информации. Коммерческая и иная охраняемая законом тайна. Понятие, виды и форма сделок. Обязательства в гражданском праве. Понятие и значение договора, порядок его заключения, изменения и расторжения. Основания и условия гражданско-правовой ответственности.					
Раздел 5. Основы социального предпринимательства						
5.1.	Понятие, предмет, метод, система и источники социального предпринимательства. Виды субъектов предпринимательского права. Основные направления государственного регулирования предпринимательской деятельности.	Лекции	6	2	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.5
5.2.	Понятие, предмет, метод, система и источники социального предпринимательства. Виды субъектов предпринимательского права. Основные направления государственного регулирования предпринимательской	Сам. работа	6	18	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.5

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	деятельности.					
Раздел 6. Основы трудового права.						
6.1.	Понятие, предмет и метод трудового права. Принципы трудового права. Источники трудового права. Трудовые отношения, их стороны и основания возникновения. Социальное партнерство: понятие, принципы, стороны, уровни и формы. Коллективные договоры и соглашения. Трудовой договор: понятие, содержание, виды. Заключение, изменение и расторжение трудового договора.Трудовая дисциплина и трудовой распорядок. Поощрения за труд. Дисциплинарная ответственность. Дисциплинарные взыскания, порядок их применения. Материальная ответственность сторон трудового договора: понятие, условия наступления, виды. Особенности регулирования труда отдельных категорий работников	Лекции	6	4	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.4
6.2.	Понятие, предмет и метод трудового права. Принципы трудового права. Источники трудового права. Трудовые отношения, их стороны и основания возникновения. Социальное партнерство: понятие, принципы, стороны, уровни и формы. Коллективные договоры и соглашения. Трудовой договор: понятие, содержание, виды. Заключение, изменение и расторжение трудового договора. Трудовая дисциплина и трудовой распорядок. Поощрения за труд. Дисциплинарная ответственность. Дисциплинарные	Сам. работа	6	8	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	взыскания, порядок их применения. Материальная ответственность сторон трудового договора: понятие, условия наступления, виды. Особенности регулирования труда отдельных категорий работников					
Раздел 7. Основы уголовного права. Правовые основы защиты информации и государственной тайны.						
7.1.	Понятие, предмет и методы уголовного права. Источники уголовного права. Принципы уголовного права. Понятие, признаки и категории преступления. Состав преступления: понятие, элементы, признаки и значение. Стадии преступлений. Соучастие в преступлении: понятие, признаки формы и виды. Понятие обстоятельств, исключающие преступность деяния. Понятие уголовной ответственности. Понятие и цели наказаний. Система и виды наказаний. Освобождение от наказания. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.	Лекции	6	2	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л2.1, Л1.1, Л1.2
7.2.	Понятие, предмет и методы уголовного права. Источники уголовного права. Принципы уголовного права. Понятие, признаки и категории преступления. Состав преступления: понятие, элементы, признаки и значение. Стадии преступлений. Соучастие в преступлении: понятие,	Сам. работа	6	18	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л2.1, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	признаки формы и виды. Понятие обстоятельств, исключающие преступность деяния. Понятие уголовной ответственности. Понятие и цели наказаний. Система и виды наказаний. Освобождение от наказания. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.					
7.3.	Понятие, предмет и методы уголовного права. Источники уголовного права. Принципы уголовного права. Понятие, признаки и категории преступления. Состав преступления: понятие, элементы, признаки и значение. Стадии преступлений. Соучастие в преступлении: понятие, признаки формы и виды. Понятие обстоятельств, исключающие преступность деяния. Понятие уголовной ответственности. Понятие и цели наказаний. Система и виды наказаний. Освобождение от наказания. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.	Практические	6	4	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л2.1, Л1.1, Л1.2
Раздел 8.						

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» - https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8055

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-2
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1. Совокупность знаний, навыков применения (соблюдения, использования) законов, а также их глубокое уважение – это
А) правовая культура;
Б) правовой нигилизм;
В) правомерное поведение.
Г)правовой империализм
Ответ: а

2. Предметом трудового права являются:
А. отношения, связанные с выполнением исправительных работ по приговору суда;
Б. отношения, связанные с выполнением трудовых обязанностей по трудовой функции;
В. отношения по выполнению работ, нацеленных на овеществленный результат;
Г. отношения по выполнению строительных подрядных работ.
Ответ: б

3. Основанием юридической ответственности является…
А) правонарушение;
Б) норма права;
В) вина;
Г) мотив и цель.
Ответ:а

4. Гражданское право, в основном, регулирует…
А) отношения, возникающие по поводу государственного управления;
Б) отношения в области обеспечения прав и свобод граждан;
В) имущественные отношения;
Г) личные неимущественные
Ответ:в

5. Обязанность родителей содержать своих несовершеннолетних детей (алиментные обязательства) возникает только при условии, что…
А) ребенок рожден в зарегистрированном в установленном порядке браке;
Б) родители ребенка состояли в зарегистрированном в установленном порядке браке, который на данный момент расторгнут;
В) родители ребенка состояли или продолжают состоять в зарегистрированном в установленном порядке браке;
Г) ничего из перечисленного не требуется.
Ответ:б

6. Состав преступления включает следующие элементы:
А) объект, стороны и содержание;
Б) субъект, объект, субъективная сторона и объективная сторона;
В) норма права, правоотношение, неправомерное поведение, юридическая ответственность;
Г)содержание
Ответ:б

7. Форма государства предполагает характеристику по следующим критериям:
А) основы конституционного строя, основы правового статуса личности, система органов государственной власти;
Б) форма правления, форма государственно устройства и политический режим;
В) тип экономической формации, тип правовой системы,
Г) политическая программа правящей партии.
Ответ:б

8. Указанное в законе обстоятельство, влекущее возникновение, изменение или прекращение правоотношения – это…
А) норма права;
Б) нормативный правовой акт;
В) правоотношение;
Г) юридический факт.
Ответ:г

9. Договор о полной материальной ответственности можно заключить с работником, достигшим:
1. 14 лет;
2. 16 лет;
3. 18 лет.
4. 20 лет
Ответ: 3

10. Трудовой договор может заключаться как на неопределенный срок, так и на срок до 5 лет. При этом…
А) по общему правилу, трудовой договор заключается на неопределенный срок, срочный же лишь в указанных в трудовом законодательстве случаях;
Б) стороны абсолютно свободны в выборе между срочным трудовым договором и договором на неопределенный срок
В)трудовой договор может быть в устной форме;
Г) трудовой договор может быть и в устной и в письменной письменой форме .
Ответ:б

11. Трудовой договор считается заключенным …
А) с момента подписания его сторонами, но не позднее фактического начала работы по поручению работодателя;
Б) с момента издания работодателем приказа о приеме на работу ;
В) со дня ознакомления работника (под роспись) с приказом о приеме на работу;
Г) с момента истечения испытательного срока, если работник был принят с испытанием
Ответ:а

12. Наследники, относящиеся по закону ко второй очереди …
А) наследуют в равных долях имущество, не принятое любым из наследников первой очереди;
Б) наследуют в равных долях ту часть имущества наследодателя, от принятия которого отказались все наследники первой очереди;
В) наследуют в равных долях все имущество наследодателя, но лишь в том случае, если наследники первой очереди отсутствуют либо ни один из них не принял наследство;
Г) не существуют.
Ответ:в

13. Привлечение к сверхурочным работам производится:
А) с устного согласия работника;
Б) с письменного согласия;
В) по приказу работодателя
Г) по собственному желанию.
Ответ:2

14. Гражданин РФ имеет право заключить трудовой договор по общему правилу:
А. с 16 лет;
Б. с 17 лет;
В. с 18 лет;
Г. с 15 лет.

15. Срок предупреждения об увольнении по собственному желанию:
А. 3 недели;
Б. 2 недели;
В. 1 месяц;
Г. 6 месяцев.
Ответ: б

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:
• «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
• «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Аналогия права – это:
Ответ: применение общих принципов и смысла права к отношениям, которые не урегулированы законом

2. Во сколько лет наступает полная дееспособность ?
Ответ:• 18 лет

3. В каких случаях возможно прекращение трудового договора по обстоятельствам, не зависящим от воли сторон?
Ответ:• призыв работника на военную службу

4. В какой форме должно быть заключено соглашение о неустойке?
Ответ:• в письменной форме

5. В какой форме должно быть совершено завещание?
Ответ:• письменной нотариальной, а в случаях, предусмотренных ГК РФ, – письменной с удостоверением должностного лица, указанного в законе, либо простой письменной

6. В какой форме производится выплата заработной платы?
Ответ:• в денежной форме (в рублях)

7. В какой форме, по общему правилу, может быть заключен договор?
Ответ:• в любой форме, предусмотренной для совершения сделок

8. В каком органе рассматривается индивидуальный трудовой спор об отказе в приеме на работу?
Ответ: непосредственно в суде

9. В каком размере оплачивается сверхурочная работа за первые два часа работы?
Ответ: не менее чем в полуторном размере

10. В каком случае выплачивается двойная сумма задатка?
Ответ: если за неисполнение договора, в обеспечение исполнения которого был дан задаток, ответственна сторона, получившая задаток

11. В каком случае федеральный закон считается одобренным Советом Федерации?
Ответ: если в течение четырнадцати дней он не был рассмотрен Советом Федерации

12. В пределах какой территории действуют законы Московской области?
Ответ: в пределах Московской области

13. В состав преступления входят:
Ответ: субъект, объект, объективная сторона, субъективная сторона

14. В течение какого периода времени должна не выплачиваться заработная плата, чтобы у работника возникло право на приостановление работы?
Ответ:15 дней

15. В течение какого срока правонарушитель считается подвергнутым административному наказанию?
Ответ: 1 год со дня окончания исполнения постановления о назначении административного наказания

16. В течение какого срока со дня открытия наследства может быть, по общему правилу, принято наследство?
Ответ: шести месяцев

17. Вправе ли государственный служащий заниматься другой оплачиваемой деятельностью, кроме педагогической, научной и иной творческой деятельности?
Ответ: не вправе

18. Вправе ли граждане России иметь землю в частной собственности?
Ответ: вправе, если условия и порядок пользования землей определены на основе федерального закона

19. Гражданин РФ, исполняющий в порядке, установленном федеральным законом, обязанности по государственной должности государственной службы за денежное вознаграждение, выплачиваемое за счет средств бюджета субъекта РФ, является:
Ответ: государственным служащим субъекта РФ

20. Ежегодный оплачиваемый отпуск составляет:
Ответ: 28 календарных дней

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-10
Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Какая сумма денег признается крупным размером взятки (а также стоимость ценных бумаг, иного имущества или выгод имущественного характера):
1. до 25 тысяч рублей
2. от 25 до 150 тысяч рублей
3. от 150 тысяч рублей до 1 миллион рублей
4. превышающие 1 миллион рублей
Ответ: 3
2. Гражданское законодательство в Российской Федерации находится:
1. в ведении Российской Федерации;
2. в ведении субъектов Российской Федерации;
3. в совместном ведении Российской Федерации и её субъектов;
4. в ведении органов местного самоуправления.

Ответ: 1

3. Что такое коррупция?
1. Необходимое условие для существования российского общества
2. Удобный формат решения вопросов
3. Окисление железа под действием кислорода воздуха, влаги и углекислого газа, сопровождающееся образованием на поверхности металла слоя ржавчины, состоящей главным образом из водной окиси железа
4. Злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами
Ответ:4

4. В сфере противодействия коррупции утрата доверия подразумевает:
1. утрату доверия государственного гражданского служащего по отношению к представителю нанимателя
2. утрату доверия представителя нанимателя по отношению к государственному гражданскому служащему
3. утрату доверия комиссии по соблюдению требований к служебному поведению и урегулированию интересов по отношению к руководителю государственного органа
4. утрату доверия комиссии по соблюдению требований к служебному поведению и урегулированию интересов по отношению к государственному гражданскому служащему
Ответ:2

5. Периодичность выплаты заработной платы должна составлять:
1. не реже, чем каждые пол месяца;
2. не реже, чем раз в месяц;
3. периодичность законом не установлена;
4. каждую неделю.
Ответ: 1

6. Какие из данных правонарушений являются коррупционными:
1. злоупотребление служебным положением
2. дача взятки, получение взятки, посредничество во взяточничестве
3. злоупотребление полномочиями
4. коммерческий подкуп
5. все выше указанные.
Ответ:5

7. Какой из перечисленных ниже признаков является признаком юридического лица:
1. имущественная обособленность;
2. одним из учредителей является государство;
3. наличие недвижимости;
4. все перечисленные выше признаки.
Ответ: 1

8. Сделки граждан между собой на сумму, превышающую не менее чем в десять раз установленный законом минимальный размер оплаты труда, должны совершаться:
1. в устной форме;
2. в простой письменной форме;
3. в нотариальной письменной форме;
4. могут совершаться в любой из перечисленных выше форм.
Ответ: 2

9. Какие общественные отношения регулирует административное право:
1. отношения, связанные с совершением преступлений;
2. отношения в сфере государственного управления;
3. имущественные и связанные с ними личные неимущественные;
4. отношения, возникающие в процессе финансовой деятельности государства.
Ответ: 2
10.В какое время государственный гражданским служащим нужно предоставить сведения о доходах,

имуществе и обязательствах имущественного характера?
1. не позднее 1 мая года, следующего за отчетным
2. не позднее 30 апреля года, следующего за отчетным.
3. 31 декабря.
4. 1 января.
Ответ:2

11. Стороны трудовых отношений – это:
1. работник и работодатель;
2. работник, работодатель и посредник (например, биржа труда);
3. работодатель и посредник (например, биржа труда).
4. работник и профсоюз
Ответ: 1

12.Кто утвердил Национальный план противодействия коррупции?
1. Федеральным законом
2.Указом Президента РФ
3 Постановлением Правительства РФ
4. губернатор
Ответ: 2

13. Трудовой договор – это:
1. соглашение между работодателем и представителем работника;
2. соглашение между работником и представителем работодателя;
3. соглашение между работодателем и работником;
4. соглашение между работодателем и профсоюзом;
Ответ: 3

14. Заключение трудового договора допускается с лицами, достигшими возраста:
1. 10 лет;
2. 12 лет;
3. 16 лет
4. 21 лет
Ответ: 3

15. На основе каких принципов строится противодействие коррупции в Российской Федерации?
1.признание, обеспечение и защита основных прав и свобод человека и гражданина, законность, публичность и открытость деятельности государственных органов и органов местного самоуправления
2.неотвратимость ответственности за совершение коррупционных правонарушений
3. комплексное использование политических, организационных, информационно-пропагандистских, социально-экономических, правовых, специальных и иных мер
4. приоритетное применение мер по предупреждению коррупции
5. сотрудничество государства с институтами гражданского общества, международными организациями и физическими лицами
6. защищенность служащих от неправомерного вмешательства в их профессиональную служебную деятельность.
Ответ: 1,2,3,4,5

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:
• «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
• «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Виновным в преступлении признается лицо, совершившее деяние...
Ответ: умышленно или по неосторожности

2. Экстремизм - это
Ответ: приверженность крайним взглядам, методам действий (обычно в политике).

3. Все ли уголовные наказания назначаются по приговору суда?
Ответ: да, абсолютно все

4. Допускается ли применение уголовного закона по аналогии?
Ответ:не допускается

5. Лицу, совершившему предусмотренное уголовным законом общественно опасное деяние в состоянии невменяемости...
Ответ:назначаются принудительные меры медицинского характера

6. Законы и иные нормативные акты субъектов РФ должны соответствовать и не могут противоречить _____ законам.
Ответ: Федеральным

7. Иерархическая система российских нормативно-правовых актов берет начало от основного государственного нормативного документа:
Ответ:Конституции РФ

8. Изданные государством нормативно-правовые акты являются основным _____ права.
Ответ:источником

9. Индивидуальные обязанности работника образовательного учреждения предусматриваются в заключаемом с ним документе, именуемом:
Ответ: трудовым договором

10. Уголовное преследование по ст. 201 УК РФ («Злоупотребление полномочиями») начинается только по заявлению организации в случае если ...
Ответ: деянием был причинен вред интересам граждан или организаций, либо интересам общества или государства

11. Локальный нормативный акт, определяющий условия и правила организации деятельности образовательного учреждения:
Ответ: правила внутреннего трудового распорядка

12. Материальный объект в различном физическом состоянии, по поводу которого возникают гражданские правоотношения, рассматривается в сфере права как:
Ответ: вещь

13. Предметом преступления, предусмотренного ст. 204 УК РФ («Коммерческий подкуп») может (могут) быть ...
Ответ: любое имущество

14. Преступление, предусмотренное ч. 1 ст. 203 УК РФ («Превышение полномочий служащими частных охранных или детективных служб») считается оконченным с момента ...
Ответ: когда противоправные действия частного охранника или детектива повлекли последствия в виде существенного нарушения прав и законных интересов граждан, организация, общества или государства

15. Случаи, когда имеет место освобождение от уголовной ответственности лица, незаконно передавшего деньги или иные ценности в пользу получателя подкупа:
Ответ: если имело место вымогательство со стороны получателя подкупа; если это лицо добровольно сообщило о подкупе в правоохранительные органы

16.Терроризм - это
Ответ: идеология насилия и практика воздействия на общественное сознание, на принятие решений органами государственной власти, органами местного самоуправления или международными организациями, связанная с силовым воздействием, устрашением мирного населения и/или иными формами противоправных насильственных действий

17. Основанием для прекращения с работником трудовых отношений является локальный нормативный акт,

как ...
Ответ: приказ

18.Действия, за которые предусмотрена ответственность по ст. 204 УК РФ («Коммерческий подкуп»):
Ответ: незаконная передача вознаграждения, незаконное получение вознаграждения

19. Отличие диверсии от терроризма следует проводить по ...
Ответ: целям преступного посягательства

20. Коммерческий подкуп (ст. 204 УК РФ) считается оконченным с момента ...
Ответ: передачи предмета подкупа

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачет (для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости) по всему изученному курсу. Зачет проводится в устной форме по билетам. В билет входит 2 вопроса: 1 вопрос теоретического характера и 1 вопрос практико-ориентированного характера.

ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА:
1. Правовое государство
2. Понятие и признаки права
3. Источники права
4. Конституция Российской Федерации – основной закон государства, её структура, понятие, признаки и черты. Конституционные нормы
5. Основы конституционного строя
6. Понятие и система государственных органов
7. Понятие и основные черты административной ответственности
8. Гражданское правоотношение: понятие, структура, основания возникновения
9. Физические лица как субъекты гражданского права
10. Юридические лица как субъекты гражданского права: понятие, признаки, виды
11. Сделки: понятие, форма, виды. Недействительность сделок. Последствия недействительности сделок
12. Гражданско-правовой договор как основание возникновения обязательств
13. Понятие и принципы семейного права
14. Основы социального предпринимательства.
15. Понятие трудового права
16. Заключение трудового договора. Оформление приема на работу .Трудовая книжка
17. Понятие уголовного права
18. Понятие преступления, состав преступления
19. Уголовная ответственность и наказание, виды наказаний
20. Основы правового регулирования профессиональной деятельности

ВОПРОСЫ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ХАРАКТЕРА

Вопрос 1. 1 августа 2004 г. в департамент здравоохранения Московской городской администрации

поступила жалоба от учителя истории Жукова. Не получив ответа 25 сентября Жуков попытался выяснить, почему нет никакой информации, однако ему ничего не пояснили, предложив еще подождать.Какие права попытался реализовать гражданин Жуков?
Вопрос 2. Ученик 5-го класса школы № 82 Петров на период школьных каникул решил устроиться на работу в качестве курьера в редакцию газеты «Московский комсомолец». Родители не возражали против его трудоустройства. Однако в редакции ему отказали в приеме на вакантную должность. Правомерны ли такие действия?
Вопрос 3. Необходимо представить перечень и краткую компетенцию органов, осуществляющих государственную политику в области правового регулирования образовательной сферы на федеральном и региональном уровнях.
Вопрос 4. Приведите примеры международных договоров, рамочных соглашений, международных актов стран СНГ , касающиеся основ правовой деятельности педагога.
Вопрос 5. Приведите пример ограничения прав и свобод педагога в области трудового права.
Вопрос 6. Два друга поступили в государственный университет за счет бюджетных средств: один поступил на программу бакалавриата, другой на программу – специалитета. Отучившись положенные сроки, они оба выразили желание поступить в магистратуру на бесплатной основе. Однако им было отказано, аргументируя это тем, что магистратура является вторым высшим образованием, а так как первое образование было получено ими бесплатно, то они не имеют права претендовать на бюджетные места по программе магистратуры. В их случае обучение возможно только на платной основе. Дайте правовую оценку ситуации.
Вопрос 7. Согласно ч. 4 ст. 43 Конституции РФ, основное общее образование является обязательным. Однако ч. 5 ст. 66 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» устанавливает, что начальное общее образование, основное общее образование, среднее общее образование являются обязательными уровнями образования.
Получение какого образования в таком случае является обязательным? Предусматривается ли ответственность за невыполнение данной обязанности? Выскажите свое мнение, подкрепленное аргументами.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:
«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
«Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.
«Удовлетворительно» (зачтено): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.
«Неудовлетворительно» (не зачтено): студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Пиголкин А.С., Головистикова А.Н., Дмитриев	ТЕОРИЯ ГОСУДАРСТВА И ПРАВА 4-е изд., пер. и доп. Учебник для академического	М.:Издательство Юрайт, 2019	https://biblio-online.ru/book/CA3163F9-5EBF-4D28

	Ю.А.	бакалавриата: Гриф УМО ВО		-931E-F8590A2D54F8
Л1.2	Лазарев В.В., Липень С.В.	ТЕОРИЯ ГОСУДАРСТВА И ПРАВА 5-е изд., испр. и доп. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2017	www.biblio-online.ru/book/421CC193-568E-46C9-A4E1-C5EB140E50DE
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	И.Я. Козаченко, Г.П. Новоселов	Уголовное право. Общая часть. – 4-е изд., перераб. и доп.: Учебник	Уголовное право. Общая часть : учебник. – 4-е изд., перераб. и доп., 2017	https://urait.ru/bcode/404960
Л2.2	Агапов А. Б.	АДМИНИСТРАТИВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ. 7-е изд., пер. и доп. Учебник для бакалавриата и магистратуры: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/3CF11185-B99C-481F-9488-66EDF84CE850
Л2.3	Стрекозов В. Г.	КОНСТИТУЦИОННОЕ ПРАВО РОССИИ 6-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/EDA03352-D06A-4D1E-9F46-BFD4A3ECF134
Л2.4	Головина С. Ю., Кучина Ю. А.	ТРУДОВОЕ ПРАВО 3-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/6D0C7E3C-F87F-4AD0-AB66-4F8DA2281F65
Л2.5	Белов, В. А.	Гражданское право в 2 т. Том 1. Общая часть [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата	Издательство Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/00848F37-463A-45DA-950B-614C611BEBB6
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		**Эл. адрес**	
Э1	СЕРВЕР ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ РОССИИ http://www.gov.ru/		http://www.gov.ru/	
Э2	Правовая культура : ЭУМКД [Электронный ресурс] URL: https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8055		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8055	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Office Microsoft Windows 7-Zip AcrobatReader				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
Информационная справочная система: СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или http://www.consultant.ru/). Профессиональные базы данных: 1.Электронная база данных «Scopus» (http://www.scopus.com); 2.Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/);				

3.Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru/)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
203Л	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; компьютеры: марка ASUS модель i5-6500 - 14 единиц
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины самостоятельная работа студентов является главным методом освоения дисциплины. Она предполагает на основе знаний, полученных в ходе лекций и при других формах аудиторного обучения, глубокое изучение теоретических работ по проблемам арбитражного процессуального права, действующего законодательства и практики его применения.
По наиболее актуальным и сложным проблемам на очном отделении проводятся семинарские занятия согласно тематическому плану изучения дисциплины, где углубляются и закрепляются полученные студентами знания. Кроме того, в ходе указанных занятий у обучаемых вырабатываются умения и навыки в применении правовых норм при разрешении конкретных задач, с учетом опыта судебной практики.
В учебном процессе используются активные формы и методы обучения, такие, например, как деловые игры, использование материалов конкретных гражданских дел и т.п. Применяются технические средства обучения, наглядные пособия.
Самостоятельная работа при изучении дисциплины играет очень важное значение. Как правило, на самостоятельную работу отводится около 50% бюджета времени, выделенного на освоение содержания учебной дисциплины. Для самостоятельной работы студент должен получить комплекс необходимых учебно-методических материалов в библиотеке вуза, а также использовать Интернет-ресурсы, указанные в Рабочей программе дисциплины.
Рекомендуется следующий порядок работы. Вначале надо ознакомиться с кругом вопросов, которые входят в раздел и тему дисциплины. Затем следует освежить в памяти материал лекции по конспекту, прочитать соответствующую главу учебника или учебного пособия и затем, для более расширенного изучения приступить к чтению дополнительной литературы, рекомендуемой по данной проблеме.
В процессе самостоятельной работы придерживайтесь следующих правил:
работайте ежедневно в одно и то же время;
не ждите благоприятного рабочего настроения, создавайте его усилием воли, нужно уметь заставить себя работать регулярно, ритмично и при отсутствии настроения;
трудитесь сосредоточенно, внимательно, думая только о выполняемой задаче, не отвлекайтесь;
стремитесь выработать интерес даже к не интересной, но нужной работе. Нельзя работать хорошо, с интересом только по любимому предмету, а по другим предметам кое-как;
работайте с твердым намерением понять, усвоить, закрепить, развивайте в себе уверенность, что вы можете и должны сделать то, что запланировали;
уделяйте больше внимания трудному материалу, не обходите трудностей, преодолевайте их;

усвоенные знания, навыки и умения стремитесь применять в повседневной жизни; регулярно повторяйте усвоенное;
перед началом работы следует посмотреть, что было сделано в предыдущий раз.
Психология учит: если установлена связь нового материала со старым, то он будет усваиваться быстрее и доступнее.
Таким образом, самостоятельная работа студентов проводится по заданию преподавателя, но без его участия (в библиотеках, в читательском фонде, дома и т.д.), а также во время участия студентов в работе научно-практических конференций, научных обществ студентов и т.п.)
Наиболее действенными и продуктивными формами контроля самостоятельной работы студентов являются: доклад и научное сообщение на семинаре, а также письменный опрос) по конкретным темам.
Студентам следует строго соблюдать последовательность в изучении тем. Их отработку необходимо вести с учетом того, как они изложены в программе дисциплины и тематическом плане. При этом в рабочей учебной программе представлено полное содержание темы, которое должно быть освоено студентами, а в тематическом плане и методических рекомендациях по изучению дисциплины представлены ключевые вопросы темы и литература, которой необходимо при этом пользоваться.
Изучение каждой в отдельности темы рекомендуется проводить в следующей последовательности:
1. Уяснить общее содержание темы согласно учебной программе и основные вопросы по тематическому плану.
2. Подобрать учебную литературу и рекомендуемый нормативный материал, а также судебную практику.
3. Проработать соответствующую тему по учебнику, дополнив материал, полученный в ходе установочной лекции и составив конспект по теме, которая не освещалась в ходе аудиторного занятия.
4. Обратиться к нормативным источникам, изучить правовые нормы и внести дополнения в конспект.
5. После окончания изучения темы обратиться к средствам проверки знаний – решить задачи по теме в Планах семинарских и практических занятиях.
6. Если после окончания изучения темы остались неясными отдельные вопросы, их необходимо записать в конспект и затем получить консультацию по ним у преподавателя.
Большой объем нормативного и научного материала не позволяет студентам проработать и обсудить с преподавателем за время аудиторных занятий на достаточно глубоком уровне весь курс в целом. Большой объем материала студенты должны освоить самостоятельно. Студентам рекомендуется после прослушивания лекции по каждой теме самостоятельно проработать лекционный материал, изучить рекомендованные к каждой теме нормативно-правовые акты и специальную литературу. Для закрепления пройденного материала студентам предлагается ряд практических вопросов, на которые они должны дать максимально полный ответ, который предполагает умение использовать понятийно-категориальный аппарат юридической науки, умение анализировать действующее законодательство, высказывать свое аргументированное мнение по спорным положениям, а также предлагать возможные пути совершенствования законодательства. Помимо ответа на теоретические вопросы студентам предлагается решить ряд практических заданий. Ответы на которые должны быть полными, сделанными с приведением положений теории и анализа законодательства. Решения практических заданий необходимо делать письменно, что развивает письменную речь, поскольку изложить письменно ответ на юридический вопрос всегда сложнее, чем дать устную консультацию. Решение практического задания должно выстраиваться примерно по следующей схеме. Студенты кратко излагают суть спорной ситуации (что позволяет проверить, насколько верно они уяснили возникшую проблему), затем дается ответ на конкретно сформулированные в задачи вопросы (например, действия должностного лица являются неправомерными, т.к. …), затем приводятся положения действующего законодательства, на основании которого был сделан вывод (например, поскольку в соответствии со статьей … федерального закона «…» то-то и то-то). В необходимых случаях (это касается спорных положений законодательства, положений, критикуемых в юридической литературе) студентам следует также высказать существующие в правовой науке точки зрения. Кроме этого, при анализе законодательства необходимо критически оценить положение той или иной правовой нормы и, если это требуется, высказать свое мнение, как можно было бы её изменить.
Студенты могут из понравившихся вариантов заданий выбрать одну конкретную ситуацию и попытаться представить ей, например, в виде искового заявления в суд (например, заявление о восстановлении на работе). Кроме того, студенты могут написать реферат по одной из вопросов темы тем или согласовать иную тему с преподавателем. Преподаватель, ведущий занятий и руководящий самостоятельной работой студентов проверяет письменное решение практических заданий и рефераты, делает пояснения и замечания в случае наличия в письменных работах ошибок или неточностей. Если у студентов в процессе самостоятельной подготовки возникают трудности с усвоением материала они должны в установленные часы прийти на консультацию и вместе с преподавателем найти правильный ответ. При этом консультация должна строиться таким образом, что преподаватель не читает лекцию, а помогает студенту найти правильное решение, аргументировать его. Решая контрольные задания, студенты приобретают навык практической работы с нормативным материалом. Решение предлагаемых заданий для самоконтроля не предусматривает односложных ответов, а вынуждает взвешивать разные подходы, отыскивать нетрадиционные способы решения.

Формой итогового контроля является зачет. Для подготовки к зачету в УМК дан перечень вопросов. Зачет проводиться в устной или письменной форме. Студентам необходимо являться на зачет без опозданий всем к назначенному в расписании часу. После получения билета каждый студент готовится в течение 1 часа при письменной форме проведения зачета и в течение 30 минут при устной. В билете 2 теоретических вопроса, но ответ на них должен даваться с учетом положений действующего законодательства и практики его применения. Студенту обязательно следует акцентировать внимание на спорных положениях.
При устной форме приема зачета студенты в порядке очередности излагают ответы на вопросы полученных билетов. При этом рекомендуется соблюсти баланс во времени ответа на первый и второй вопросы билета. Общая же продолжительность ответа студента по вопросам билета не должна превышать 15 минут. По окончании ответа студента, преподаватель может задавать студенту вопросы (число которых не ограничивается). Студент должен давать краткие, аргументированные ответы на каждый вопрос. На этом процедура сдачи зачета для данного студента заканчивается. Ему объявляется результат. Результаты письменного зачета объявляются студентам в день сдачи зачета.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Проектный менеджмент

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра региональной экономики и управления**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам
зачеты: 3

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**2 (3)**		**Итого**	
Недель	**16**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	72	42	72	42
Итого	108	78	108	78

Программу составил(и):
к.э.н., Доцент, Сабына Е.Н.;к.э.н., Доцент, Капустян Л.А.;к.э.н., Доцент, Стрижкина И.В.;к.э.н., Доцент, Рудакова О.Ю.;к.э.н., Доцент, Горбунова А.Ю;к.э.н., Доцент, Горбунов Ю.В.

Рецензент(ы):
д.э.н., Профессор, Мищенко В.В.

Рабочая программа дисциплины
Проектный менеджмент

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол *№ 4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра региональной экономики и управления

Протокол от *26.04.2022* г. *№ 8*
Срок действия программы: *2021-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Мищенко Виталий Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра региональной экономики и управления

Протокол от *26.04.2022* г. *№ 8*
Заведующий кафедрой *Мищенко Виталий Викторович*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	дать комплексные знания о проектном менеджменте, сформировать умения и навыки эффективного применения полученных знаний на практике.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.02**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач. УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем. УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства. УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути. УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнениях командного задачи, презентуя профессиональные задачи.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач. УК-3.3.Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической

	оценки, коммуникативными навыками. УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально- психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1.						
1.1.	1.1 Понятие, сущность и особенности проектного менеджмента. Стандарты управления проектами	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.2.	1.1 Понятие, сущность и особенности проектного менеджмента. Стандарты управления проектами	Практические	3	1	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.3.	1.2 Классификация проектов	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.4.	1.2 Классификация проектов	Практические	3	1	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.5.	1.3 Жизненный цикл проекта	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.6.	1.3 Жизненный цикл проекта	Практические	3	1	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.7.	1.4 Основные процессы управления проектом	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.8.	1.4 Основные процессы управления проектом	Практические	3	1	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
Раздел 2.						
2.1.	2.1 Организация проектной деятельности	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.2.	2.1 Организация проектной деятельности	Практические	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.3.	2.2 Управление командой проекта	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.4.	2.2 Управление командой проекта	Практические	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.5.	2.2 Управление командой проекта	Сам. работа	3	10	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.6.	2.3 Дальнее и ближнее окружение проекта. Стейкхолдеры проекта	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.7.	2.3 Дальнее и ближнее окружение проекта.	Практические	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Стейкхолдеры проекта					
2.8.	2.3 Дальнее и ближнее окружение проекта. Стейкхолдеры проекта	Сам. работа	3	8	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.9.	2.4 Управление сроками проекта	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.10.	2.4 Управление сроками проекта	Практические	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.11.	2.4 Управление сроками проекта	Сам. работа	3	8	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.12.	2.5 Программные продукты в управлении проектами	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.13.	2.5 Программные продукты в управлении проектами	Практические	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.14.	2.5 Программные продукты в управлении проектами	Сам. работа	3	8	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.15.	2.6 Экспертиза и оценка эффективности проекта	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.16.	2.6 Экспертиза и оценка эффективности проекта	Практические	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.17.	2.6 Экспертиза и оценка эффективности проекта	Сам. работа	3	8	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
см. приложение
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
см. приложение
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
см. приложение
Приложения
Приложение 1. ФОС_Проектный менеджмент_зачет.doc

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Вылегжанина А.О.	Организационный инструментарий управления проектом : учебное пособие / А.О. Вылегжанина. - М. ; Берлин : Директ-Медиа:	М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275276
Л1.2	Гущин А.Н.	Методы управления проектами: инфографика : учебное пособие из университетской библиотеки "online"	Директ-Медиа, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=73805

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Беликова И.П.	Организационное проектирование и управление проектами:	Ставрополь : СтГАУ, 2014	https://e.lanbook.com/book/82180
Л2.2	Беликова И.П.	Управление проектами : краткий курс лекций : Учебник из университетской библиотеки "Online"	Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277473

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	База данных по российским компаниям	www.fira.ru
Э2	Федеральный образовательный портал «Экономика, социология, менеджмент»	http://www.ecsocman.edu.ru
Э3	Курс "Проектный менеджмент " в MOODLE	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8498
Э4	Гарант:справочно-правовая система [Электронный ресурс]	
Э5	КонсультантПлюс : справочно-правовая система [Электронный ресурс]	

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);
Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно);
7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно);
AcrobatReader (http://wwwimages.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно).

6.4. Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных: электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru)
Профессиональная база данных: научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru)
Электронная база данных справочной системы ГАРАНТ

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)
109М	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 13 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска магнитно-маркерная 1 шт.; компьютеры: марка NAIO Corp Z520 - 13 ед.
110М	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска магнитно-маркерная 1 шт.; компьютеры: марка NAIO Corp Z520 - 14 ед.
Учебная аудитория	для проведения занятий всех видов (дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проекта (работы), проведения практики	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение учебной дисциплины студентами предусматривает два вида работ:
- работа с преподавателем;
- самостоятельная работа.

Работа с преподавателем охватывает два вида учебных занятий: лекционные занятия и практические занятия. Последовательность проведения данных занятий, их содержание определяются настоящей программой. Посещение данных занятий является обязательным для всех студентов.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Практическое занятие требует подготовки студентов, предусматривающей изучение теоретического материала по теме занятия с использованием учебной литературы, перечень которой приведен в данной рабочей программе. Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы, обсуждаемые на практическом занятии, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания.

Вторым видом работы студента, выполняемым им при изучении курса, является самостоятельная работа, которая помимо подготовки к практическим занятиям предусматривает изучение нормативных, правовых актов и рекомендованной основной и дополнительной литературы.

Цель самостоятельной работы - закрепить полученные знания на лекциях, практических занятиях, углубить и расширить их, сформировать умения и навыки по решению вопросов, составляющих содержание курса. При необходимости в процессе самостоятельной работы студент может получить индивидуальную консультацию у преподавателя.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Цифровая культура

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра информатики**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам
зачеты: 1

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**1 (1)**		**Итого**	
Недель	**16**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	16	16	16	16
Сам. работа	72	42	72	42
Итого	108	78	108	78

Программу составил(и):
к.пед.н., Доцент, Алябышева Ю.А.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., Доцент, Пономарев И.В.

Рабочая программа дисциплины
Цифровая культура

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра информатики

Протокол от *29.06.2022* г. № *11*
Срок действия программы: *2022-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой
Козлов Денис Юрьевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра информатики

Протокол от *29.06.2022* г. № *11*
Заведующий кафедрой *Козлов Денис Юрьевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целями освоения дисциплины являются: - систематизация и актуализация знаний школьного курса информатики; - изучение базовых понятий и терминов информатики; - формирование базовых знаний в области основ алгоритмизации; - выработка навыков решения типичных задач с использованием информационных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.02**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-6	**Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни**
УК-6.1	Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента
УК-6.2	Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути
УК-6.3	Владеет методиками саморегуляции эмоционально- психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности
УК-6.4	Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	- основные понятия и термины науки информатики - основные понятия в области алгоритмизации, свойства алгоритмов; - нормативно-правовые документы и стандарты в области информационных систем и технологий
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	- применять полученные знания при решении прикладных задач; - осуществлять целенаправленный поиск информации с использованием сети Интернет; - использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий; - решать стандартные задачи с применением информационно-коммуникационных технологий
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	- работы с компьютером как со средством управления информацией; - работы с компьютером как со средством обработки информации; - приемами чтения, построения и записи алгоритмов; - поиска информации для решения задач профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Теоретический блок						
1.1.	Место информатики в системе наук. Информация и ее свойства.	Лекции	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.2.	Кодирование информации. Представление информации. Количество и единицы измерения информации	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.3.	Логические основы информатики	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.4.	Арифметические основ информатики	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.5.	Архитектура ЭВМ. Программное обеспечение	Лекции	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.6.	Основы алгоритмизации	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
1.7.	Основы компьютерных сетей. Поиск информации	Лекции	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.8.	Информатизация. Проблемы информационного общества	Сам. работа	1	14		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.9.	Свойства информации. Информационные процессы	Сам. работа	1	14		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.10.	Измерение информации. Различные подходы к измерению количества информации	Сам. работа	1	14		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
Раздел 2. Практический блок						
2.1.	Вводное занятие. Входное тестирование. Основы работы с ОС	Лабораторные	1	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
2.2.	Практикум по работе с офисным пакетом. Тектовый редактор	Лабораторные	1	6		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
2.3.	Электронные таблицы. Обработка и визуализация данных	Лабораторные	1	6		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
2.4.	Итоговый тест	Лабораторные	1	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8529

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-6:
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ:

1. Что можно отнести к программным продуктам?

* Системы программирования, операционные системы, прикладные пакеты программ
* Периферийные устройства, линии связи, различные материальные ресурсы

2. Наука о закономерностях и формах движения и использования информации в обществе – это…
* социальная информатика
* теоретическая информатика
* теория алгоритмов

3. Что является предметом изучения информатики?
* информация
* компьютер
* алгоритмы

4. Назовите основную единицу измерения информации
* бит
* байт
* бод

5. При каком подходе к измерению информации количество информации не зависит от смысла сообщения?
* алфавитный
* вероятностный
* цифровой

6. В каком виде данные представляются в компьютере?
* числовой
* текстовый
* графический
* цифровой

7. При каком подходе к измерению информации количество информации не зависит от смысла сообщения?
* алфавитный
* вероятностный
* цифровой

8. Верно ли, что любая информация в памяти компьютера кодируется нулями и единицами?
* верно
* неверно

9. Какой код не используется для представления положительных и отрицательных чисел в машинах?
* прямой
* обратный
* дополнительный

10. В какой системе счисления значение каждого знака в числе зависит от позиции, которую занимает знак в записи числа?
* позиционная
* непозиционная
* с плавающей точкой

11. Какой цифре соответствует запись латинской буквой H?
* 17
* 10
* 7

12. К какому виду ПО относится операционная система?
* прикладное
* системное
* инструментальные программные средства

13. К каким программам относятся программы, предназначенные для обслуживания и настройки компьютера?
* служебные
* стандартные
* специальные
* настраиваемые

14. Какие утилиты используются для исправления ошибок и для оптимизации работы компьютерной системы?
* средства диагностики
* средства компьютерной безопасности
* антивирусные программы

15. В чем заключается функция интерпретатора?
* переводит и выполняет программу строка за строкой
* читает и переводит программу целиком
* создает законченный машинный вариант
* интерпретирует данные

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом: "зачтено" – верно выполнено 50%, "не зачтено" - менее 50% заданий.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце каждого семестра зачета по всему изученному за семестр материала. Зачет проводится в виле теста.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации для 1 семестра.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ:

1. Укажите виды информационно-поисковых систем:
• документальные
• фактографические
• информационно-логические
• групповые
• сетевые
2. Укажите пути получения информации:
• работа с литературными источниками
• привлечение к работе консультантов или экспертов
• поиск информации в автоматизированных информационных системах
• собственные наблюдения
3. Обычная Web-страница представляет собой:
• текстовый файл с расширением txt или doc

• текстовый файл с расширением htm или html
• двоичный файл
• графический файл
• мультимедиа файл
4. Панель ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ не содержит:
• надпись
• переключатель
• кнопка
• таблицы
5. Эффективность дистанционного обучения зависит от:
• эффективности взаимодействия преподавателя и учащихся
• используемых педагогических технологий
• используемых методических материалов и способов их доставки
• эффективности обратной связи
• эффективности выхода в информационные сети
6. Самый популярный сервис сети Интернет:
• WWW
• http
• ftp
• e-mail
7. Верно ли, что цель любой информационной технологии – это производство информации для анализа человеком и принятия на ее основе решения по выполнению какого-либо действия?
• верно
• неверно
8. Что из перечисленного не является поисковой системой Интернета:
• abc.ru
• rambler.ru
• yandex.ru
• aport.ru
9. Персональный компьютер – это…
• устройство для работы с текстами
• электронное вычислительное устройство для обработки чисел
• устройство для хранения информации любого вида
• многофункциональное электронное устройство для работы с информацией и решения задач пользователя
10. В момент включения персонального компьютера программа тестирования персонального компьютера записана в…
• оперативной памяти
• регистрах процессора
• в микросхеме BIOS
• на внешнем носителе
11. Персональный компьютер не будет функционировать, если отключить…
• дисковод
• оперативную память
• мышь
• принтер
12. Отличительная черта открытого программного обеспечения:
• Исходный код программ распространяется бесплатно
• Исходный код программ доступен для просмотра и изменения
• Исходный код программ можно продавать неограниченному числу пользователей
13. К прикладным программам общего назначения относятся:
• текстовые и графические редакторы
• системы управления базами данных (СУБД)
• программы сетевого планирования и управления
• оболочки экспертных систем и систем искусственного интеллекта
• средства разработки приложений
• бухгалтерские программы
14. Прикладные программы называют …
• утилитами
• приложениями
• драйверами
• браузерами
15. Самая известная программа оптического распознавания текстов

• Prompt • Fine Reader • Fine Writer • Stylus КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Зачтено: Даны верные ответы на не менее 67% вопросов. Не зачтено: Даны правильные ответы на менее 67% вопросов.
Приложения
Приложение 1. ФОС_ЦКульт.docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер	Информатика: учеб. пособие для пед. вузов	М.: Академия, 2009	
Л1.2	Алябышева, Ю. А. [и др.]	Теоретические основы информатики: учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2016	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3389
Л1.3	Гаврилов, М. В.	Информатика и информационные технологии: учебник для прикладного бакалавриата	Издательство Юрайт, 2019	https://www.biblio-online.ru/bcode/431772

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Алябышева, Ю. А. / Ю. А. Алябышева	Основы информатики: практикум	АлтГУ. - Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2016	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3388

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Цифровая культура	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8529

6.3. Перечень программного обеспечения

ОС Windows 10 MS Office 7-Zip AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета http://elibrary.asu.ru Университетская библиотека Онлайн http://www.biblioclub.ru/ Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий всех видов (дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проекта (работы), проведения практики	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На лекционных занятиях необходимо конспектировать изучаемый материал.
- Для систематизации лекционного материала, который будет полезен при подготовке к итоговому контролю знаний, записывайте на каждой лекции тему, вопросы для изучения, рекомендуемую литературу.
- В каждом вопросе выделяйте главное, обязательно запишите ключевые моменты (определение, факты, законы, правила и т.д.), подчеркните их.
- Если по содержанию материала возникают вопросы, не нужно выкрикивать, запишите их и задайте по окончании лекции или на семинарском занятии.
- Перед следующей лекцией обязательно прочитайте предыдущую, чтобы актуализировать знания и осознанно приступить к освоению нового содержания
Лабораторные работы, где студенты максимально активно участвуют в практическом приложении изучаемого материала дисциплины.
- Самостоятельную подготовку к занятию необходимо начинать с изучения понятийного аппарата темы. Рекомендуем использовать справочную литературу (словари, справочники, энциклопедии), целесообразно создать и вести свой словарь терминов.
- Важно запомнить, что любой источник должен нести достоверную информацию, особенно это относится к Internet-ресурсам. При использовании Internet - ресурсов в процессе подготовки не нужно их автоматически «скачивать», они должны быть проанализированы. Не нужно «скачивать» готовые рефераты, так как их однообразие преподаватель сразу выявляет, кроме того, они могут быть сомнительного качества.
- В процессе изучения темы анализируйте несколько источников. Используйте периодическую печать - специальные журналы.
- Полезным будет работа с электронными учебниками и учебными пособиями в Internet-библиотеках. Зарегистрируйтесь в них: университетская библиотека Онлайн (http://www.biblioclub.ru/) и электронно-библиотечная система «Лань» (http://e.lanbook.com/).
- В процессе подготовки и построения решения, поставленных задач, не просто читайте текст учебника, но и выражайте свою личностно-профессиональную оценку прочитанного.
- Задания практического характера: продумайте план их выполнения или решения .
- При возникновении трудностей в процессе работы взаимодействуйте с преподавателем, консультируйтесь по самостоятельному изучению темы.

Самостоятельная работа.
- При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения.
- Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволит вам расширить и углубить свои знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее.
- Эти задания следует выполнять не «наскоком», а постепенно, планомерно, следуя порядку изучения тем курса.
- При возникновении вопросов обратитесь к преподавателю в день консультаций на кафедру.
- Выполнив их, проанализируйте качество их выполнения. Это поможет вам развивать умения самоконтроля и оценочные компетенции.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Цифровая культура в профессиональной деятельности

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра физической и неорганической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 117
контроль 27

Виды контроля по семестрам
экзамены: 2

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**1 (2)**		**Итого**	
Недель	**22,5**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лабораторные	72	72	72	72
Сам. работа	117	117	117	117
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., Доцент, Терентьева Ю.В.

Рецензент(ы):
д.ф.-м.н., Зав. каф., Безносюк С.А.

Рабочая программа дисциплины
Цифровая культура в профессиональной деятельности

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *27.06.2023* г. № *9*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Безносюк Сергей Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *27.06.2023* г. № *9*
Заведующий кафедрой *Безносюк Сергей Александрович*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.02**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3	**Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения**
ОПК-3.1	Знает расчетно-теоретические методы, используемые для изучения свойств веществ и процессов с их участием
ОПК-3.2	Использует современное программное обеспечение и базы данных при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Раздел 1. Введение в программирование на языке Python, знакомство со средами разработки Jupyter Notebook и GoogleColab						
1.1.	Установка фреймворка Anaconda. Настройка рабочего окружения. Знакомство со средой программирования Jupyther Notebook. Знакомство с облачной средой разработки Google Colab. Преимущества и особенности Python.	Лабораторные	2	4		Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6
1.2.	Установка фреймворка Anaconda. Настройка рабочего окружения. Знакомство со средой	Сам. работа	2	4		Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	программирования Jupyther Notebook. Знакомство с облачной средой разработки Google Colab. Преимущества и особенности Python.					Л2.6
Раздел 2. Раздел 2. Загрузка данных в рабочую среду. Визуализация данных и описательная статистика. Корреляционно-регрессионный анализ						
2.1.	Библиотека Pandas для обработки и анализа данных. Считывание больших данных чанками (порциями). Библиотека NumPy. Визуализация с помощью библиотек Matplotlib и Seaborn. Типы данных. Кросс-таблицы, группировка, сортировка и агрегирование данных. Корреляционный анализ. Линейная регрессия. Основы работы с библиотекой scikit-learn	Лабораторные	2	12		Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6
2.2.	Библиотека Pandas для обработки и анализа данных. Считывание больших данных чанками (порциями). Библиотека NumPy. Визуализация с помощью библиотек Matplotlib и Seaborn. Типы данных. Кросс-таблицы, группировка, сортировка и агрегирование данных. Корреляционный анализ. Линейная регрессия. Основы работы с библиотекой scikit-learn	Сам. работа	2	12		Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6
Раздел 3. Раздел 3. Типовые задачи машинного обучения: кластеризация, классификация и регрессия						
3.1.	Избранные методы кластеризации данных (k-means, иерархическая и спектральная кластеризация, DBSCAN). Задачи обучения с учителем. Понятие переобучения. Деревья решений для задач классификации и регрессии. Методы, основанные на деревьях решений: Random Forest, XGBoost и CatBoost. Метрики качества обучения и валидация	Лабораторные	2	12		Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.2.	Избранные методы кластеризации данных (k-means, иерархическая и спектральная кластеризация, DBSCAN). Задачи обучения с учителем. Понятие переобучения. Деревья решений для задач классификации и регрессии. Методы, основанные на деревьях решений: Random Forest, XGBoost и CatBoost. Метрики качества обучения и валидация	Сам. работа	2	16		Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6
Раздел 4. Раздел 4. Введение в нейронные сети и глубокое обучение						
4.1.	Полносвязные нейронные сети. Фреймворк TensorFlow и инструментарий Keras для построения нейронных сетей. Контроль переобучения. Классификация и регрессия с помощью нейронных сетей.	Лабораторные	2	8		Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6
4.2.	Полносвязные нейронные сети. Фреймворк TensorFlow и инструментарий Keras для построения нейронных сетей. Контроль переобучения. Классификация и регрессия с помощью нейронных сетей.	Сам. работа	2	18		Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6
Раздел 5. Раздел 5. Сверточные нейронные сети в задачах анализа изображений						
5.1.	Идеи, лежащие в основе сверточной нейронной сети, ее преимущество в сравнении с полносвязной нейронной сетью в задачах обработки изображений. Инструментарий Keras для построения сверточных нейронных сетей. Предобученные нейронные сети и перенос обучения. Примеры задач компьютерного зрения	Лабораторные	2	8		Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6
5.2.	Идеи, лежащие в основе сверточной нейронной сети, ее преимущество в сравнении с полносвязной	Сам. работа	2	18		Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	нейронной сетью в задачах обработки изображений. Инструментарий Keras для построения сверточных нейронных сетей. Предобученные нейронные сети и перенос обучения. Примеры задач компьютерного зрения					Л2.6
Раздел 6. Раздел 6. Нейронные сети в задачах анализа текста. Конструирование чат-ботов						
6.1.	Особенности обработки естественных языков. Векторная модель текста и классификация длинных текстов. Базовые нейросетевые методы работы с текстами. Языковые модели и генерация текста. Прикладные задачи обработки текста. Конструирование чат-ботов.	Лабораторные	2	8		Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6
6.2.	Особенности обработки естественных языков. Векторная модель текста и классификация длинных текстов. Базовые нейросетевые методы работы с текстами. Языковые модели и генерация текста. Прикладные задачи обработки текста. Конструирование чат-ботов.	Сам. работа	2	18		Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6
Раздел 7. Раздел 7. Сервисы, использующих технологии искусственного интеллекта						
7.1.	Обзор готовых сервисов, использующих технологии машинного обучения для решения прикладных задач	Лабораторные	2	4		Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6
7.2.	Обзор готовых сервисов, использующих технологии машинного обучения для решения прикладных задач	Сам. работа	2	14		Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6
Раздел 8. Раздел 8. Цифровые технологии в профессиональной деятельности						
8.1.	Применение облачной среды разработки Google Colab для обработки и графического представления результатов	Лабораторные	2	8		Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	компьютерного эксперимента по процессу релаксации полупроводниковой наноэлектромеханической системы					
8.2.	Создание библиотеки данных физико-химических величин и применение облачной среды разработки Google Colab для решения расчетных задач.	Лабораторные	2	8		Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6
8.3.	Создание библиотеки данных физико-химических величин и применение облачной среды разработки Google Colab для решения расчетных задач.	Сам. работа	2	17		Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11104

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ ОПК-3: ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1. Энтропия Шеннона обладает свойством:
A. Аддитивности
B. Ассоциативности
C. социальности
ответ: a
2. Для оценки статистики источника сообщений используется:
A. скользящее окно
B. подвижное окно
C. пластиковое окно
ответ: a
3. Каких списков нет в текстовом редакторе?
A. точечных
B. нумерованных
C. маркированных
ответ: a
4. Какую комбинацию клавиш следует применить, чтобы вставить в документ сегодняшнюю дату?
A. Shift + Alt + D
B. Shift + Ctrl + V
C. Ctrl + Alt + A
ответ: a
5. Колонтитул – это:
A. область, которая находится в верхнем и нижнем поле и предназначается для помещения названия работы над текстом каждой страницы
B. внешний вид печатных знаков, который пользователь видит в окне текстового редактора

C. верхняя строка окна редактора Word, которая содержит в себе панель команд (например, «Вставка», «Конструктор», «Макет» и т. д.)
ответ: a
6. Табличные процессоры относятся к какому программному обеспечению?
A. Прикладному
B. Функциональному
C. Специализированному
ответ: a
7. 30 ячеек электронной таблицы содержится в диапазоне:
A. E2:G11
B. A15:D20
C. C4:F9
ответ: a
8. Какие типы фильтров существуют в табличном процессоре Excel?
A. Автофильтр, расширенный фильтр
B. Тематический фильтр, автофильтр
C. Текстовый фильтр, числовой фильтр
ответ: a
9. Что не поможет удалить с диска компьютерный вирус?
A. Дефрагментация диска
B. Проверка антивирусной программой
C. Форматирование диска
ответ: a
10. База данных это:
A. модель в которой упорядоченно хранятся данные
B. программа для сбора и хранения информации
C. таблица с данными в формате Excel
ответ: a
11. Как называется группа файлов, которая хранится отдельной группой и имеет собственное имя?
A. Каталог
B. Байт
C. Дискета
ответ: a
12. Прикладное программное обеспечение это:
A. Программа общего назначения, созданная для выполнения задач
B. Каталог программ для функционирования компьютера
C. База данных для хранения информации
ответ: a
13. Процессор обрабатывает информацию:
A. В двоичном коде
B. В текстовом формате
C. На языке Pascal
ответ: a
14. Дисковод это устройство для:
A. Чтения информации со съемного носителя
B. Записи информации на запоминающее устройство
C. Соединения с LAN
ответ: a
15. Укажите неправильное имя каталога.
A. TER**N
B. RAZNOE
C. OFF
ответ: a
16. Что такое кластер на магнитном диске?
A. единица дискового пространства
B. конверт для диска
C. виртуальный диск
ответ: a
17. Статистические функции табличных процессоров используются для:
A. Вычисления суммы квадратов отклонений; плотности стандартного нормального распределения
B. Проверки равенства двух чисел; расчета величины амортизации актива за заданный период
C. Перевода из градусов в радианы

ответ: а
18. Табличный процессор обрабатывает следующие типы данных:
A. Дата, Время, Текстовый, Финансовый, Процентный
B. Банковский, Целочисленный, Дробный, Текстовый, Графический
C. Матричный, Временной, Математический, Текстовый, Денежный
ответ: а
19. Диапазоном не может быть:
A. Группа ячеек D1, E2, F3
B. Фрагмент столбца
C. Прямоугольная область
ответ: а
20. Числовое выражение 15,7E+4 из электронной таблицы означает число:
A. 157000
B. 157,4
C. 0,00157
ответ: а
Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
85 % - отлично
70 % - хорошо
50 % - удовлетворительно
Менее 50 % - неудовлетворительно

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. В 1834 году англичанин Чарльз Бэббидж изобретает аналитическую машину. Архитектура современного компьютера во многом схожа с архитектурой аналитической машины. В аналитической машине Бэббидж предусмотрел следующие части: склад (store), фабрика или мельница (mill), управляющий элемент (control) и устройства ввода/вывода информации. Какое из устройств современного компьютера соответствует «складу»?

Ответ: жесткий диск

2. Есть программа, которая позволяет пользователю управлять файлами и папками на компьютере. Как она называется?
Ответ: файловый менеджер

3. Существуют компьютерные вирусы, которые распространяются в сети. Они проникают в память компьютера из сети, вычисляют сетевые адреса других компьютеров и рассылают по этим адресам свои копии. Как называются эти вирусы?

Ответ: репликаторы или черви

4. Это программное обеспечение (ПО) является неотъемлемой частью компьютера. Без него невозможно взаимодействовать ни с одним устройством ЭВМ. Именно это ПО руководит слаженной работой всех элементов компьютерной системы, как на аппаратном уровне, так и на программном. Как называется это программное обеспечение?
Ответ: системное программное обеспечение

5. Сжатие файлов называется
Ответ: архивация файлов

6. Как называется конечный и упорядоченный набор символов, используемых для пред¬ставления информации в помощью определенного языка

Ответ: алфавит

7. Как называетсяэлемент конечного множества, который отличается от других элементов этого множества
Ответ: знак

8. процесс поиска неструктурированной документальной информации, удовлетворяющей информационные потребности, и наука об этом поиске.
Ответ: информационный поиск

9. наука, которая изучает и описывает модель информационной безопасности данных
ответ: криптография

10. как называется количество символов в алфавите
ответ: мощность алфавита
11. мощные компьютеры, на которых хранится программное обеспечение и другая информация, например, сайты, блоги и т.д., к которой могут обращаться пользователи сети. Сервером также иногда называют программу, обеспечивающую выполнение функции организации коммуникаций в сети.
Ответ: сервер

12. совокупность объектов или других подсистем, связанных единой целью и решаемыми задачами
ответ: система

13. интерактивный многопользовательский веб-сайт, представляющий собой автоматизированную социальную среду и позволяющий общаться группе пользователей, объединенных общим интересом, информационное содержание которого формируется самими участниками сети
ответ: социальная сеть

14. потенциальная возможность нарушения режима информационной безопасности
ответ: угроза информационной безопасности
15. юридическое лицо, выполняющее функции по: изготовлению сертификатов ключей подписей, созданию ключей электронных цифровых подписей по обращению участников информационной системы с гарантией сохранения в тайне закрытого ключа электронной цифровой подписи, приостановлению и возобновлению действие сертификатов ключей подписей, а также аннулированию их, ведению реестра сертификатов ключей подписей, обеспечению его актуальности и возможности свободного доступа к нему участников информационных систем, проверке уникальности открытых ключей электронных цифровых подписей в реестре сертификатов ключей подписей и архиве удостоверяющего центра, выдаче сертификатов ключей подписей в форме документов на бумажных носителях и (или) в форме электронных документов с информацией об их действии, осуществлению по обращениям пользователей сертификатов ключей подписей подтверждения подлинности электронной цифровой подписи в электронном документе в отношении выданных им сертификатов ключей подписей, предоставлению участникам информационных систем иных связанных с использованием электронных цифровых подписей услуг.
Ответ: удостоверяющий центр

«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
«Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Не верно написаны уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Гласснер Э.	Глубокое обучение без математики. Т. 1: Основы. – 578 с.:	М.: ДМК , 2019	https://e.lanbook.com/book/131696
Л1.2	Гласснер Э.	Глубокое обучение без математики. Том 2. Практика. – 610 с.:	М.: ДМК , 2020	https://e.lanbook.com/book/131710
Л1.3	Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А.	Глубокое обучение:	Издательство "ДМК Пресс", 2018	https://e.lanbook.com/book/107901
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Ганегедара, Т.	Обработка естественного языка с TensorFlow:	, 2020	https://e.lanbook.com/book/140584
Л2.2	Ын Анналин, Су Кеннет	Теоретический минимум по Big Data. Всё, что нужно знать о больших данных:	Спб.: Питер, 2019	
Л2.3	Шакла Нишант	Машинное обучение и TensorFlow. - 336 с.: ил. - (Серия «Библиотека программиста»). :	СПб.: Питер, 2019	
Л2.4	Джоши, Пратик.	Искусственный интеллект с примерами на Python. : Пер. с англ. - 448 с.:	СПб. : ООО "Диалектика", 2019	
Л2.5	Дейтел Пол, Дейтел Харви	Python: Искусственный интеллект, большие данные и облачные вычисления. — 864 с.:	СПб.: Питер, 2020	
Л2.6	Николенко С., Кадурин А., Архангельская Е.	Глубокое обучение. — 480 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»).:	СПб.: Питер, 2018	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
	Название	**Эл. адрес**
Э1	Ng. A. Machine Learning	http://coursera.org
Э2	Нейронные сети и компьютерное зрение	https://stepik.org/lesson/223828/
Э3	Нейронные сети и обработка текста	https://stepik.org/lesson/225309
Э4	Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных	http://machinelearning.ru

Э5	UCIMachineLearningRepository — репозиторий наборов данных для машинного обучения	http://archive.ics.uci.edu/ml/
Э6	IAPREducationCommittee&Resources — коллекция ссылок на образовательные ресурсы по распознаванию образов, машинному обучению, обработке сигналов, обработке изображений и компьютерному зрению, поддерживаемая Международной ассоциацией распознавания образов	http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/IAPR/index.php
Э7	Андрей Созыкин Учебный курс «Программирование нейросетей на Python»	https://www.asozykin.ru/courses/nnpython
Э8	Moodle	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11104

6.3. Перечень программного обеспечения

Python 3.6 и выше
Фреймворк Anaconda
Google Colab
Microsoft Office
Microsoft Windows
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

Сайт библиотеки АлтГУ: www.lib.asu.ru;
Электронно-библиотечная система издательства "Лань": www.e.lanbook.com;
Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online": www.biblioclub.ru;
Свободная энциклопедия "Википедия": http://ru.wikipedia.org;
Единый образовательный портал http://portal.edu.asu.ru
Электронная база данных ZBMATH: https://zbmath.org/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
417К	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 12 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная - 1 шт.; шкаф с учебно-наглядными пособиями - 1 шт.; компьютеры: марка Клама С Офис – 12; проектор, экран с мультимедиа Smart - 1 ед.; учебно-наглядные пособия.
419К	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;	Учебная мебель на 17 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная - 1 шт.; компьютеры: NAIO Corp Z520, НЭТА - 4 in - 13 ед.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Основы проектной деятельности на предприятии

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра органической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам
зачеты: 4
курсовой проект: 4

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**2 (4)**		**Итого**	
Недель	**24**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины
Основы проектной деятельности на предприятии

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра органической химии

Протокол от *28.06.2023* г. № *10*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Базарнова Наталья Григорьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра органической химии

Протокол от *28.06.2023* г. № *10*
Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Ознакомиться с особенностями разработки проектов в профессионалной области

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.02.ДВ.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-2	**Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**
УК-2.1	Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач
УК-2.2	Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем
УК-2.3	Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.4	Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач
УК-3	**Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**
УК-3.1	Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства
УК-3.2	Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнениях командного задачи, презентуя профессиональные задачи
УК-3.3	Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками
УК-6	**Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни**
УК-6.1	Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента
УК-6.2	Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути
УК-6.3	Владеет методиками саморегуляции эмоционально- психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности
УК-6.4	Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	этапы жизненного цикла проекта
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	способностью осуществления критического анализа проблемных ситуаций пофессиональной деятельности, вырабатывания стратегии действий и управления проектом на всех этапах его жизненного цикла

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Разработка концепции и планирование проекта						
1.1.	Получение вводных данных по проекту. Сбор материалов по проекту и проведение анализа. Разработка концепции решения и образа продуктового результата проекта. Формирование задания на разработку. Разработка паспорта проекта с учетом сроков и ресурсов. Презентация и защита концепции решени	Лабораторные	4	8	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.2.	Сбор материалов по проекту	Сам. работа	4	20	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 2. Разработка проекта						
2.1.	Распределение задач и функций среди участников проекта. Выбор инструментов разработки и проектирования. Выполнение намеченных подэтапов разработки. Презентация и обсуждение результатов каждого подэтапа внутри студенческой проектной команды, обмен информацией внутри команды. Тестирование	Лабораторные	4	12	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	предлагаемых решений и внесение корректировок в разработку. Формулирование требований для этапа реализации, при необходимости подготовка запроса на получение расходных материалов					
2.2.	Выполнение намеченных подэтапов разработки	Сам. работа	4	20	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 3. Получение продуктового результата						
3.1.	Подбор инструментария для реализации продукта. Получение материалов для реализации. Получение продуктового результата. Апробация и тестирование.	Лабораторные	4	8	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.2.	Получение материалов для реализации	Сам. работа	4	20	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 4. Оформление результатов проекта.						
4.1.	Оформление продуктового результата. Подготовка итоговой презентации по проекту. Защита проекта и презентация итогов работы. Обсуждение итогов проекта.	Лабораторные	4	8	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.2.	Оформление результатов проекта.	Сам. работа	4	12	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ»
ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Тестовые задания

1. Основное преимущество проектно – ориентированного управления – это:
а) усиление гибкости и адаптивности организаций к изменениям;
б) сокращение персонала;
в) упрощение организационных структур;

г) позволяет избежать недостатки структуры как инерционность и недостаточная рыночная ориентированность.

2. Проект направлен на:
а) экономию ресурсов;
б) сокращение времени выполнения заказов;
в) достижение поставленных оригинальных целей;
г) привлечение финансовых средств.

3. Жизненный цикл проекта это:
а) сумма инвестиций;
б) команда проекта;
в) определенные фазы, через которые проходит тот или иной замысел в процессе своей реализации и функционирования;
г) цель и стратегии выполнения проекта.

4. Инвестиционная фаза жизненного цикла проекта включает:
а) пуск объекта;
б) изучение прогнозов;
в) заключение контрактов по реализации проекта;
г) получение результатов проекта.

5. Процесс инициации проекта включает:
а) процессы, начиная от формулирования идеи проекта, заканчивая принятием решения о начале выполнения проекта;
б) формализацию выполнения проекта и подведение его к упорядоченному финалу;
в) координацию людей и других ресурсов для выполнения плана проекта;
г) определение целей управления рисками в проекте.

6. Описание содержания проекта включает в себя:
а) характеристику исполнителей проекта;
б) критерии приемки проекта;
в) объем инвестиций в проект;
г) изначально сформулированные риски.

7. Стиль управления в проектной команде должен быть:
а) авторитарным;
б) либеральным;
в) демократическим;
г) тоталитарным.

8. Проект должен быть совместим с:
а) долгосрочными планами организации;
б) с планами поставщиков;
в) с планами подрядчиков;
г) с ситуацией в регионе или стране.

9. К финансовым критериям оценки проектов относятся:
а) потенциальный годовой размер прибыли;
б) уникальность продукции, отсутствие аналогов;
в) соответствие проекта имеющимся производственным мощностям;
г) эффективность проекта и затраты.

10. Выделение стадий жизненного цикла проекта позволяет:
а) правильно поставить цели проекта;
б) набрать квалифицированный персонал для реализации проекта;
в) детализировать процесс реализации замысла проекта, разбивая его на конкретные фазы;
г) улучшить коммуникацию между командой и заказчиками.

Ключ к тестам

1 а

2 в
3 в
4 в
5 а
6 б
7 в
8 а
9 а
10 в

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1. Что является основным преимуществом проектно – ориентированного управления? Основное преимущество проектно – ориентированного управления – это усиление гибкости и адаптивности организаций к изменениям.
2. Чем характеризуется стадия жизненного цикла проекта «инициация»?
На этой стадии происходит выдвижение идеи, а также подготовка проектных документов. Производится детальное обоснование, а также маркетинговые исследования, которые послужат подспорьем для реализации последующих стадий.
3. Чем характеризуется стадия жизненного цикла проекта «планирования проекта»?
Планирование – это определение сроков реализации замысла, разделение данных процессов на конкретные этапы, а также назначение исполнителей и ответственных лиц.
4. Чем характеризуется стадия жизненного цикла проекта «исполнения проекта»?
Подразумевает реализацию в полном объеме всех намеченных действий по проекту.
5. Чем характеризуется стадия жизненного цикла проекта «завершения проекта»?
Завершение проекта – это анализ полученных данных и контроль на предмет соответствия их запланированным.
6. Что такое монопроект?
Монопроект – это отдельный проект различного типа, вида и масштаба.
7. Что такое мультипроект?
Мультипроект представляет собой комплексный проект или программу, состоящую из ряда монопроектов и требующую применения мультипроектного управления.
8. Что такое мегапроект?
Мегапроект – это целевая программа, содержащая множество взаимосвязанных проектов, объединенных общей целью, выделенными ресурсами и отпущенным на их выполнение временем.
9. Кто является инициатором проекта?
Инициатор проекта - сторона, являющаяся автором главной идеи проекта, его предварительного обоснования и предложений по осуществлению проекта. В качестве инициатора может выступать практически любой из будущих участников проекта.
10. Кто является заказчиком проекта?
Заказчик –это владелец и пользователь будущих проектных результатов. В качестве заказчика может выступать одно или несколько физических и (или) юридических лиц.
11. Кто является инвестором проекта?
Инвестор — это физическое или юридическое лицо, группа лиц, вкладывающие средства в проект.
12. Кто является проектировщиком проекта?
Проектировщик– специализированные проектные организации, разрабатывающие проектно – сметную документацию.
13. Кто является поставщиком проекта?
Поставщик– организации, обеспечивающие материально - техническое обеспечение проекта (закупки, поставки).
14. От чего зависят состав и функции команды проекта?
Состав и функции команды проекта зависят от масштабов, сложности и других характеристик проекта.
15. Кто является подрядчиком (контрактором) проекта?
Подрядчик (контрактор) — это юридическое лицо, несущее в соответствии с контрактом ответственность за выполнение работ по реализации проекта.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Какие факторы влияют на принятие решения о переводе организаций на проектное управление?
а) глобальное потепление;
б) рост уровня жизни населения;

в) сокращение жизненного цикла продукта;
г) экономический кризис.

2. Что в большей степени определяет успех управления проектами организации?
а) заинтересованность пользователя (инвестора, владельца);
б) дешевизна проекта;
в) время исполнения проекта;
г) достижение поставленных целей.

3. Основная цель создания организационной структуры управления проектом:
а) сокращение стоимости проекта;
б) улучшение качества выполнения работ;
в) координация взаимодействия между участниками проекта;
г) определение целей и задач деятельности участников проекта.

4. К экологическим критериям оценки проектов относятся:
а) потенциальный годовой размер прибыли;
б) уникальность продукции, отсутствие аналогов;
в) возможный экологический ущерб;
г) суммарный положительный эффект от реализации проекта.

5. Что является основными ограничениями при принятии решения о выборе варианта реализации проекта?
а) запланированные цели и качество;
б) погодные условия;
в) амбиции руководства;
г) ограниченные финансовые средства.

6. Руководитель проекта не может своим подчинённым делегировать:
а) полномочия;
б) ответственность;
в) функции;
г) право подписи деловых договоров и соглашений.

7. При принятии решения о назначении руководителя проекта прежде всего, должны учитываться:
а) его деловые и профессиональные качества;
б) стаж работы;
в) лояльность к руководству;
г) психологическая устойчивость
8. Кто принимает решение о назначении руководителя рабочей группы проекта?
а) высшее руководство организации;
б) руководитель функционального подразделения;
в) избирается членами рабочей группы проекта;
г) администратор проекта.

9. Команда проекта – это:
а) организация, обеспечивающая материально - техническое обеспечение проекта;
б) специфическая организационная структура, возглавляемая руководителем проекта, создаваемая на период его осуществления с целью эффективного достижения его целей;
в) лицо, которому заказчик делегирует полномочия по руководству работами по проекту;
г) группа специалистов, которых объединяет работа над общими целями и задачами, например запуск продукта или его новой версии.

10. При принятии решения о формировании проектной команды следует учитывать:
а) трудовой стаж работников;
б) уровень оплаты труда работников;
в) знания, способности, мотивацию персонала;
г) деловые и профессиональные качества.

Ключ к тестам

1 в
2 а

3 в
4 в
5 а
6 б
7 а
8 а
9 б
10 в

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Какова цель управления временем проекта?
Минимизация времени выполнения проекта и гарантия того, что он будет выполнен вовремя.
2. Что включает в себя управление стоимостью проекта?
Планирование ресурсов необходимых для выполнения работ проекта, определение стоимости работ по проекту, определение и контроль общей стоимости проекта.
3. Что включает в себя планирование ресурсов, необходимых для реализации проекта?
Планирование ресурсов, необходимых для реализации проекта включает определение того, какие физические ресурсы (люди, оборудование, материалы и т.п.) и в каких количествах должны быть использованы для выполнения работ проекта.
4. Какова цель управления качеством проекта?
Обеспечение соответствия результатов проекта предъявляемым требованиям по его качеству.
5. Что включает в себя контроль качества проекта?
Контроль качества проекта включает в себя выявление причин несоответствия качества выполненных работ, установленным стандартам, анализ выявленных причин и поиск путей устранения причин неудовлетворительного выполнения.
6. Для чего осуществляется управление человеческими ресурсами проекта?
Для того, чтобы сделать использование людей, вовлеченных в проект, наиболее эффективным.
7. Что включает в себя совершенствование команды проекта?
Совершенствование команды проекта включает в себя как повышение возможности всех участников внести свою долю как индивидуумов, так и повышение возможности группы функционировать как команда.
8. Что включает в себя организационное планирование проекта?
Организационное планирование включает определение, документирование и распределение проектных ролей, обязанностей и отношений отчетности.
9. На что направлено управление коммуникациями проекта?
Управление коммуникациями проекта направлено на генерацию, сбор, распространение, хранение и конечное размещения информации проекта.
10. Что определяет планирование коммуникаций проекта?
Планирование коммуникаций определяет информационные и коммуникационные нужды участников проекта: кто нуждается в какой информации, когда и как она будет передана.
11. Что включает в себя управление интеграцией проекта?
Управление интеграцией проекта - включает в себя описание основных процессов, необходимых для соответствующей координации различных элементов проекта.
12. Что является целями проекта?
Цели проекта – это список сводного уровня подпродуктов, полное и успешное создание которых означает завершение проекта.
13. Что включает в себя декомпозиция целей проекта?
Декомпозиция целей проекта включает в себя разбиение основных целей проекта на более мелкие и более управляемые компоненты до тех пор, пока цели не определены в деталях настолько, что можно обеспечить будущие работы проекта.
14. Что включает в себя установление последовательности работ по проекту? Установление последовательности работ по проекту включает определение и документирование зависимостей между работами.
15. Что включает в себя отчетность о ходе выполнения проекта?
Отчетность о ходе выполнения проекта включает сбор и распространение информации о ходе проекта с целью предоставления участникам информации о том, как используются ресурсы для достижения целей проекта.
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАКРЫТЫХ ВОПРОСОВ:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:
• «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
• «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий;

«удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
• «Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
• «Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
• «Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
• «Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

ВОПРОСЫ ДЛЯ РЕФЛЕКСИИ
1. Какую проблему решает ваш проект?
2. Что является объектом проектирования - каким образом вы собираетесь решать проблему, поставленную для проекта?
3. Существуют ли альтернативные способы решения проблемы, если существуют, то какие?
4. Существуют ли на рынке аналоги вашего проекта, если существуют, то какие?
5. В чем преимущество вашего проекта по сравнению с существующими аналогами или альтернативными способами решения проблемы?
6. На каком этапе находится ваш проект?
7. Каковы перспективы и дальнейшие возможности развития проекта?
8. Интересанты проекта – кто заинтересован в вашем проекте? (целевая аудитория, потенциальный заказчик, портрет пользователя, рынки сбыта)
9. До какого продуктового результата вы собираетесь довести проект?
10.Опишите ключевые риски проекта.
11.Сформулируйте основные этапы реализации проекта.
12.Опишите вашу роль в команде проекта.
13.Ресурсная база, необходимая для реализации проекта.
14.Источники финансирования вашего проекта.
15.Какие производственные мощности необходимы для реализации проекта?

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Примерные темы курсовых проектов
1.Экологическое сопровождение проектной деятельности в РФ
2.Развитие системы экологического проектирования и экспертизы в России
3.Объекты экологического проектирования и экспертизы
4.Утилицация и переработка отходов химических производств
5.Экологическая безопасность химических производств
6.Альтернативные источники энергии. Новые виды акумуляторов
7.Химическое образование, популяризация химичеких знаний
8.Разработка и продвижение программ дополнительного образования по химии

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета.
Обучающиеся, выполнившие в срок задания текущего контроля (в соответствии с технологической картой) и набравшие не менее 60 баллов, получают зачет автоматически.
Для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости, организуется зачет в форме письменного опроса по всему изученному курсу.
Контрольно-измерительный материал для письменного опроса формируется из заданий открытого типа текущего контроля, размещенных в Контрольных вопросах и заданиях для проведения текущей аттестации по дисциплины, а также заданий текущего контроля в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». Количество заданий в письменном опросе для промежуточной аттестации - 5.
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:
Каждое задание оценивается 1 баллом.
Оценивание КИМ в целом: «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА
1.Актуальность проекта и его проблематики - Проект выполнен по актуальной и важной проблеме 0-2 балла
2.Практическая значимость проекта (востребованность и применимость) - Проект востребован конкретным заказчиком или имеет четкую ЦА 0-2 балла
3.Собранный материал и проведенный анализ - Достаточность материала, отражающего анализ ситуации, ЦА, требований и альтернативных концепций 0-2 балла
4.Междисциплинарность проекта - Учтены все необходимые аспекты из разных областей деятельности 0-2 балла
5. Технический уровень проекта (инструментарий) - Выбраны подходящие и современные средства реализации проекта 0-2 балла
6. Профессиональный уровень проекта (глубина проекта и полнота этапов) - Все элементы проекта разработаны в должной мере, глубоко и профессионально 0-2 балла
7. Тестирование / апробация /внедрение - Было проведено тестирование / апробация или внедрение результата проекта 0-2 балла
8. Соответствие решения поставленной проблеме и его оригинальность - Предложенное решение полностью отвечает поставленной задаче 0-2 балла
9. Перспективность проекта (пути развития) - Результаты проекта имеют потенциал масштабирования 0-2 балла
10. Степень готовности проекта - Соблюдение сроков выполнения задач 0-2 балла
11.Этапность проекта и общий тайминг этапов - Соответствие распределениия этапов проекта и их сроков поставленной задаче 0-2 балла
12.Эффективность распределения задач и работы участников проекта - Четкое и обоснованное распределение задач между участниками проекта 0-2 балла
13. Учет рисков и работа сними - Работа с непредвиденными ситуациями 0-2 балла
14. Работа с заказчиками и/или экспертами - Системность взаимодействия с заказчиком и экспертами в рамках реализации проекта 0-2 балла
15. Отчетная документация, материалы по проекту - Представлены необходимые отчетные материалы по проекту 0-2 балла
16. Продвижение проекта - Реализованы мероприятия по продвижению и трансляции проекта и/или его результатов 0-2 балла
17. Общий организационный уровень проекта - Вклад студентов в общую рамку управления проектом 0-2 балла
18. Качество презентации - Наглядность и качество оформления презентации 0-2 балла
19. Качество доклада - Структурность изложения и качество выступления, тайминг 0-2 балла
20.Ответы на вопросы - Участники команды свободно отвечают на вопросы 0-2 балла
Итоговая оценка проекта:
30-40 баллов - команда успешно реализовала проект и достигла планируемых результатов,
15-29 баллов - команда справилась с поставленной задачей с некоторыми недочетами,
0-14 баллов - команда не справилась с поставленной задачей и не достигла планируемых результатов

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	под общей редакцией Е. М. Роговой	Управление проектами: учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2023	https://www.biblio-online.ru/bcode/431784
Л1.2	Зуб, А.	Управление проектами: учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2023	https://urait.ru/bcode/511087
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**

Л2.1	Дрещинский, Владимир Александрович	Основы проектирования и развития организаций: Учебник для вузов/	Москва : Юрайт,, 2021	https: //urait.ru/bcode/477544 (дата обращения: 25.03.2021).
Л2.2	Холодкова, Виктория Владимировна	Управление инвестиционным проектом: Учебник и практикум для вузов/	Москва : Юрайт, 2020	https: //urait.ru/bcode/455166 (дата обращения: 25.03.2021)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows
Microsoft Office
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

Информационная справочная система:
СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или http://www.consultant.ru/).

1. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/);
2. Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий всех видов (дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проекта (работы), проведения практики	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа включает:
● самостоятельное выполнение задач проекта;
● самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для решения задач;
● самостоятельное изучение материалов, необходимых для выполнения проекта;
● посещение тематических выставок и конференций по тематике проекта;
● подготовку презентаций и сопровождающих материалов по проекту.
Самостоятельное получение недостающих знаний по отдельным задачам и дисциплинам возможно как с помощью соответствующей профессиональной литературы, так и посредством освоения современных онлайн курсов от ведущих университетов и компаний. Рекомендованные платформы онлайн курсов - https://ru.coursera.org, https://openedu.ru .
Студенту рекомендуется посещать и участвовать в выставках и конференциях по тематике реализуемого проекта, которые способствуют расширению кругозора, ознакомлению с существующими трендами тематики проекта, поиском возможных альтернативных решений.
Рекомендуется участвовать в регулярно проводимых лекциях и сессиях, посвященных современным технологическим вызовам и инновациям, например, в Агентстве стратегических инициатив - https://asi.ru .
Для поиска дополнительного финансирования и развития проекта в будущем рекомендуется ознакомление с регламентами различных конкурсов поддержки молодежных проектов и самостоятельное участие в этих конкурсах:
● конкурс «Умник» выдает гранты для поддержки инновационных проектов - http://umnik.fasie.ru
● Преактум – программа по развитию проектной, практикоориентированной и предпринимательской

деятельности среди молодежи
http://preactum.ru
Последовательность работы над проектом
1. Собрать информацию по объекту и представить ее в форме презентации.
2. Найти и проанализировать аналоги продукта и сделать вывод по их отличиям друг от друга, их преимуществам и недостаткам, предположить, какую нишу занимает тот или иной продукт.
3. Провести опрос/анкетирование заинтересованных или потенциальных потребителей/стейкхолдеров разрабатываемого изделия,
систематизировать ответы, составить выводы.
4. Составить перечень критериев и качественных характеристик, которым должен соответствовать разрабатываемый объект.
5. Проверить соответствие изначально собранных запросов/требований и итогового результата.
6. Разработать список альтернативных концепций под конкретную задачу.
7. Сформулировать в целом предлагаемую концепцию разрабатываемого объекта.
8. Составить список возможных изменений/улучшений существующих объектов с учетом полного жизненного цикла продукта.
9. Составить перечень материалов или списка необходимых характеристик этих материалов для реализации проекта.
10.Создать план-график работ над проектом.
11.Подготовить необходимую отчуждаемую информацию для участников команды, работающих в проекте, провести совместное обсуждение проекта и его корректировку.
12.На основе предложенного решения сделать выводы о целесообразности принятых решений в связи с предложенной целевой аудиторией и рыночной нишей.
13.Подготовить и выступить с презентацией по любому этапу разрабатываемого проекта.
14.Описание работы проектной группы, заказчика, выявленных различиях и способах их решений, а также планирование структуры проектных групп и индивидуальных задач и обоснованных методах стимулирования эффективности работы.
15.Подготовка и проведение презентации для представителей заказчика

Методические рекомендации для преподавателя
При подготовке проекта до начала семестра преподавателю необходимо заранее спланировать этапы проекта, а также согласовать сложность проекта и необходимые инструменты и компетенции, которые могут понадобиться обучающимся по ходу работы.
При работе в течение семестра основной задачей преподавателя является организация деятельности студентов по реализации проекта. Преподаватель должен быть готовым консультировать студентов по вопросам, связанным с проектом, однако в процессе работы необходимо мотивировать студентов к самостоятельной работе и решению поставленных задач, формировать у них ответственность за результат проекта, а также мотивировать студентов выполнять работу вовремя и в срок. Важно стимулировать студентов самостоятельно выбирать инструменты для решения поставленных задач, а также общаться с преподавателями других дисциплин при возникновении затруднений в выполнении специализированных заданий. При реализации
проекта важно обращать внимание на качество и скорость выполнения работы, а также оценивать выполнение заданий студентами с профессиональной точки зрения.
Студентов необходимо как можно глубже погружать в проблематику проекта. Для этого преподавателю рекомендуется приглашать как можно больше экспертов по тематике проекта, а также стимулировать студентов общаться с профильными специалистами. При наличии партнера, совместно с которым реализуется проект, рекомендуется организовывать регулярные встречи для получения обратной связи и корректировки общего курса проектирования.
По итогам каждого этапа рекомендуется проводить рефлексию проделанной работы. Важно обсуждать все аспекты проекта - как с точки зрения процесса его реализации, так и с точки зрения профессиональной деятельности студентов - важно проводить анализ примененных инструментов и стимулировать студентов систематизировать их.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Особенности проектирования в различных областях профессиональной деятельности

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра физической и неорганической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам
зачеты: 4
курсовой проект: 4

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**2 (4)**		**Итого**	
Недель	**24**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.х.н., Доцент, Стручева Н.Е.

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины
Особенности проектирования в различных областях профессиональной деятельности

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от г. №
Срок действия программы: *20232024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Безносюк Сергей Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от г. №
Заведующий кафедрой *Безносюк Сергей Александрович*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Формирование профессиональных компетенций студентов, многофункциональности, адаптивности и профессиональной мобильности будущих специалистов

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.02.ДВ.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-2	**Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**
УК-2.1	Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач
УК-2.2	Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем
УК-2.3	Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.4	Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач
УК-3	**Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**
УК-3.1	Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства
УК-3.2	Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнениях командного задачи, презентуя профессиональные задачи
УК-3.3	Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками
УК-6	**Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни**
УК-6.1	Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента
УК-6.2	Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути
УК-6.3	Владеет методиками саморегуляции эмоционально- психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности
УК-6.4	Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	- Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач - Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства - Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	- Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем. - Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. - Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи - Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	- Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач - Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками - Владеет методиками саморегуляции эмоционально- психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих дивидуальнопсихологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности - Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Экспертиза проектов						
1.1.	Управление проектами и современные стратегии организации.	Лабораторные	4	4	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2,	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Определение системы приоритетности проекта.				УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	
1.2.	Структурирование и оценка проекта. Методы оценки проектных затрат и разработка сметы.	Лабораторные	4	4	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л1.1, Л2.1
1.3.	Современные методы оценки затрат и оформление сметы проекта	Сам. работа	4	20	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л1.1, Л2.1
1.4.	Разработка проектной документации по охране окружающей среды. Экологические прогнозирование	Лабораторные	4	4	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л1.1, Л2.1
1.5.	Содержание разделов исходных данных для проектирования производства	Лабораторные	4	4	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л1.1, Л2.1
1.6.	Общие направления в проектировании химического оборудования	Лабораторные	4	4	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л1.1, Л2.1
1.7.	Особенности проектирования образовательного процесса	Лабораторные	4	4	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л1.1, Л2.1
1.8.	Требования к оформлению проекта	Лабораторные	4	4	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л1.1, Л2.1
1.9.	Защита проекта	Лабораторные	4	8	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л1.1, Л2.1
1.10.	Разработка проектной документации	Сам. работа	4	20	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2,	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	
1.11.		Сам. работа	4	20	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л1.1, Л2.1
1.12.	Подготовка к зачету	Сам. работа	4	12	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4	Л1.1, Л2.1

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценка сформированности компетенции УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Примеры закрытых заданий
1.Рабочая документация по проектированию организационной системы включает …
а) рабочий проект по организации производства, труда и управления
б) материалы обследования организации труда
в)материалы инструментального обслуживания производства
г)изучение инструктивных методических и нормативных документов
Правильный ответ: а
2. Разработка управленческой процедуры включает …
а) исходные положения по организационному проектированию
б) технико-экономическое планирование
в) определение источников финансирования
д) описание операций, входящих в процедуру
Правильный ответ: д
3. Обследование организации управления производством охватывает …
а) расчет общей численности персонала
б) рабочее детальное обследование
в) технологическую подготовку производства
г) разработку и утверждение плана выполнения работ
Правильный ответ: в
4. Этап техническое проектирования включает …
а) определение объекта и цели проектирования
б) разработку организационных решений по основным направлениям проектирования
в) разработку методического и нормативного обеспечения
г)разработку плана выполнения работ
Правильный ответ: б
5. Для выделения задач или ресурсов в текущем плане можно применять …
а) процедуру сортировки
б) процедуру диагностического обследования
в) процедуру технико-экономического планирования
г) процедуру фильтрации
Правильный ответ: г
6. Назначение ресурсов задачам позволяет …
а) сохранить базовый план проекта
б) определить источники финансирования

в) разработать требования к технологическому процессу
г) отследить затраты на ресурсы
Правильный ответ: г
7. Организационная подготовка проекта включает …
а) систематическое обновление массивов информационной базы
б) определение форм контроля
в) определение объекта и цели проектирования
г) расчет конкурентоспособности выпускаемой продукции
д) расчет валового и внутризаводского оборота
Правильный ответ: в
8. На этапе предпроектного обследования осуществляется …
а) разработка методического и нормативного обеспечения
б) конструкторская подготовка производства
в) расчет экономического эффекта
г) организация управления производством
Правильный ответ: а
9. Система управления – это совокупность …
а) звеньев, осуществляющих управление
б) элементов (кадров, структуры, коммуникаций, методов управления, культуры и т.д.)
в) звеньев, осуществляющих управление и связи между ними
Правильный ответ: в
10. Вид управленческой деятельности, который характеризуется однородностью целей, действий или объектов их приложения – это …
а) функция управления
б) метод управления
в) управление
Правильный ответ: а
11. В системе управления организацией – субъект управления – это … подсистема.
а) связующая
б) управляемая
в) управляющая
Правильный ответ: б
12. Программируемыми являются решения, которые …
а) имеют алгоритм принятия
б) носят творческий характер
в) принимаются с помощью интуиции
г) составляют основу работы руководителя
Правильный ответ: а
13.Структура управления – это совокупность …
а) устойчивых связей объектов и субъектов управления организации
б) подразделений и должностных лиц организации
в) взаимосвязанных и взаимодействующих подразделений и должностных лиц, выполняющих функции управления
Правильный ответ: в
14.Генеральный план –это :
а) Важная составная часть проекта промышленного комплекса
б) Это комплексное решение вопросов планировки
В) Это маловажная дополнительная часть проекта
Правильный ответ: б
15. Комплекс технических документов, содержащий описание с принципиальными обоснованиями, расчет, чертежи, макеты предназначенных и постройке, изготовлению или реконструкции сооружений, установок, машин это..
а) Этап промышленного предприятия
Б)Проект промышленного предприятия
в)Технология химического предприятия
Правильный ответ: б

Примеры заданий открытого типа
1. Какие документы подвергаются анализу и оценке при экспертизе проектов?
Что осуществляется проектными организациями с целью разработки проектных решений и мероприятий, направленных на снижение вероятности и последствий аварий?
Правильный ответ: Рабочая документация по разделам проекта

2.Что осуществляется проектными организациями с целью разработки проектных решений и мероприятий, направленных на снижение вероятности и последствий аварий?
Правильный ответ: Производится разделение технологической схемы на отдельные технологические блоки;
3.По классу (степени сложности, структурой) проекты делятся на:
Правильный ответ: монопроекты, мегапроекти и мультипроекти
4.По масштабу проекты делятся на:
Правильный ответ: мелкие, средние, большие и очень большие проекты
5.Какие экономические условия реализации не принадлежат к внутренней среде проекта?
Правильный ответ: величина налогов и акцизных соборов
6.Цикл проекта — это время:
Правильный ответ: от замысла проекта к его окончанию и оценке результатов
7. К мультипроектам можно отнести проект
Правильный ответ: развития свободных экономических зон
8. Проектирование представляет собой
Правильный ответ: взаимоувязанный комплекс работ, в результате выполнения которого составляют техническую документацию для строительства или реконструкции зданий и сооружений.
9. Ответственным лицом, назначаемым по каждому проектируемому предприятию является
Правильный ответ: главный инженер
10. Разработка технологической части документации относится к ...этапу
Правильный ответ: проектному
11.Проект, предназначенный для многократного использования в строительстве одинаковых по назначению объектов называют…
Проект состоит из типовым
12. Основным нормативным документом при проектировании (реконструкции) заготовочных предприятий является
Правильный ответ: ведомственные нормы технологического проектирования
13.Проект состоит из
Правильный ответ: пояснительной записки, расчетов, чертежей, сметной документации
14.САПР в проектировании представляет собой
Правильный ответ: это организационно-техническую систему, состоящую из комплекса средств автоматизации проектирования, взаимосвязанную с подразделениями проектной организации и выполняющую автоматизированное проектирование предприятий
15. Пояснительная записка состоит из
Правильный ответ: архитектурно-планировочных, технологических, инженерных решений; технико-экономических показателей
16. Архитектурно-строительная часть проекта состоит из
Правильный ответ: пояснительной записки, схемы генерального плана, планов этажей, разрезов и фасада здания, конструктивной схемы здания, узлов и деталей, схем инженерных сетей и коммуникаций в здании
17. Проекты классифицируют на
Правильный ответ: типовые, индивидуальные, для экспериментального строительства, для реконструкции существующих предприятий
18. Проектирование предприятий осуществляют в... стадий
Правильный ответ: 3
19. В каких случаях разрабатываются проекты реконструкции
Правильный ответ: техническое состояние, оснащение оборудованием, применяемые технологические процессы, Форма обслуживания не соответствуют современным требованиям.
20.Типовой проект это
Правильный ответ: Это проект, предназначенный для многократного использования в строительстве одинаковых объектов в соответствии с градостроительными задачами

Оценка сформированности компетенции УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Примеры закрытых заданий
1. А. Маслоу разделил потребности человека на:
а) 3 группы
б) 5 групп
в) 7 групп
г) 10 групп
Ответ в
2. В соответствии с теорией Х Дугласа МакГрегора человек:
а) обладает творческим мышлением;
б)стремиться к проявлению самостоятельности;

в) не любит работать и старается избежать ответственности;
г) проявляет интерес к работе вне зависимости от форм мотивации
Ответ в
3. Из перечисленных принципов: 1.Научность, 2.Дисциплина, 3.Экономичность, 4.Иерархия, 5.Ответственность, 6.Инициатива - принципами администрирования являются:
а) 2, 4;
б) 1, 3, 5;
в) 2, 4, 6;
г) 3, 4, 5;
д) 1, 5, 6.
Ответ в
4. В чем заключается цель создания философии предприятия?
а) создание имиджа предприятия;
б) формирование устава фирмы;
в) снижение издержек производства;
г) регистрация в налоговых органах;
д) составление учредительского договора
Ответ а
5. Развитие персонала - это:
а) процесс подготовки сотрудника к выполнению новых производственных функций, занятию новых должностей, решению новых задач;
б) процесс периодической подготовки сотрудника на специализированных курсах;
в) обеспечение эффективной управленческой структуры и менеджеров для достижения организационных целей;
г) процесс аттестации персонала;
д) периодическое обновление кадрового состава организации
Ответ а
6. Наибольшее удовлетворение я получаю от:
а) Одобрения моей работы
б) Сознания того, что работа сделана хорошо
в) Сознания того, что меня окружают друзья
Ответ а
7. В работе Вы больше дорожите...
а) возможностью диалога с коллегами и руководством
б) своей самостоятельностью
Ответ а
8. Профессию следует выбирать исходя из…
А) Значимости профессии, ее престижности.
Б) Преимуществ, которыми она обеспечит.
В) Своих возможностей, дальнейших перспектив для себя.
Ответ в
9. Вы долго занимаетесь одним делом и прекращаете его…
А) Когда Вы довольны результатом.
Б) Когда Вам надоест им заниматься.
В) Когда дело закончено и выполнено отлично.
Ответ в
10. Когда вас захватывает идея, то вам легче думать о ней…
А) В одиночестве.
Б) Только там где не шумно.
В) Независимо от того, где и с кем вы находитесь.
Ответ в
11. Отстаивая свою идею, вы…
А) Измените свое мнение, если сопротивление будет слишком сильным.
Б) Останетесь при своем мнении, какие бы контраргументы вам не выдвигались.
В) Можете отказаться от идеи, если контраргументы будут убедительными.
Ответ в
12. Проект – это
а) самостоятельная исследовательская деятельность, направленная на достижение поставленной цели или проблемы
б) общественное представление чего-либо нового, недавно появившегося, созданного
в) это развернутое устное изложение какой-либо темы, сделанное публично
Ответ а

13. Какой характер носит проектная форма сознания?
а) приобретенный
б) врожденный
Ответ а
14. Педагогическое моделирование – это…
а) образец создания и деятельности педагогической системы или процесса
б) признак, на основании которого производится проектирование образовательного процесса
в) инновационные проекты
г) разработка идей и программ деятельности по преобразованию педагогического процесса
Ответ г
15. Психолого-педагогическое проектирование – это:
а) изменение социальных условий педагогическими средствами
б) создание и модификация способов обучения и воспитания
в) создание институтов образования
Ответ б

Примеры открытых заданий
1. _____ – группа единомышленников, решающих общую задачу и обладающих взаимодополняющими навыками и качествами. Для достижения стоящей перед ними цели члены команды вместе формулируют задачи и стратегию работы, за которую они несут взаимную ответственность.
Ответ команда
2. _____ – это умение так организовать взаимодействие с людьми, чтобы каждый из них искренне захотел достичь поставленной лидером цели.
Ответ лидерство
3. Какова оптимальная численность сотрудников в команде согласно «Закону парадокса и кооперации»?
_____
Ответ не более 12-15 человек
4. Человека, который создает особые способы взаимодействия между подчиненными, правила коммуникации, благодаря этому организует эффективную работу и поддерживает собственный статус, называют _____ команды
Ответ лидером
5. Назовите 3 основных стиля руководства коллективом?
Ответ: авторитарный (директивный), демократический (разрешительный) и либеральный (попустительский).
6. Какой стиль руководства коллективом считается самым успешным и почему?
Ответ: Демократический тип.
7. Процесс определения направления развития компании, который обычно выполняют ее руководители называют _____ _____. Он включает в себя установление приоритетов и принятие решений о том, как будут распределяться ресурсы, в целях поддержки выработанной концепции.
Ответ стратегическим планированием
8. Целью саморазвития личности является: «…умение определять, что конкретно хочется получить, настойчивость в достижении намеченного, доведение дела до конца…». О какой универсальной компетенции идет речь?
Ответ: умение реализовывать замыслы
9. _____ – это изменения, которые происходят во внутреннем мире человека и выражаются в конструктивном овладении средой, социально полезном развитии и сотрудничестве с людьми». Вставьте пропущенное слово
Ответ: личностный рост ИЛИ личностно-профессиональное развитие менеджера как эффективного руководителя.
10. Охарактеризуйте демократический стиль руководства
Ответ: руководитель обычно советуется с подчиненными, используя их компетентность по специальным вопросам; стиль предполагает применение коллегиального метода принятия решений и характеризуется не навязыванием собственной воли руководителя подчиненным.
11. Коллектив способен решить любую задачу (да/нет) _____
Ответ да
12. Команда должна иметь _____ цели, которые одинаково понимаются всеми членами команды;
Ответ общие
13. Для работы в команде характерна максимальная степень _____ участников в рамках решения общей задачи
Ответ самореализации
14. В команде есть _____ и согласованная ответственность (ответственность всех и каждого)
Ответ распределенная

15. В команде отлажено _____ мышление членов команды и их адекватное самоопределение к принятым нормам.
Ответ коллективное
16. _____ решения подразделяются на запрограммированные и незапрограммированные
Ответ организационные
17. Харизма – это греческое слово, буквально означающее _____
Ответ «снисхождение святых даров»
18. Внеслужебными называются отношения, складывающиеся между членами _____ группы вне их служебной (профессиональной) деятельности (в часы досуга, в процессе совместного отдыха и т.д).
Ответ малой
19. Под навыками групповой работы понимают: навыки эффективного общения, решение проблем и принятие решений, достижение согласия (консенсуса); навыки обратной связи, или навыки _____ критики.
Ответ конструктивной
20. Идея командных методов работы заимствована из _____
ответ спорта

Оценка сформированности компетенции УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

Примеры закрытых тестов
1. К показателям способностей человека относят…
а) знания, умения, навыки
б) мотивацию деятельности
в) характерологические черты
г) темп продвижения в области деятельности
Ответ а
2. Самопознание субъектом своих внутренних психических актов и состояний называется… а) установкой
б) эмоцией
в) рефлексией
г) регуляцией
Ответ в
3. Оценка личности самой себя, своих возможностей, качеств и места среди других людей называется..
а) интроспекцией
б) рефлексией
в) притязанием
г) самооценкой
Ответ г
4. Система сложившихся взглядов на окружающий мир и свое место в нем называется…..
а) самосознанием
б) мировоззрением
в) самоопределением
г) убеждением
Ответ б
5. Информатизация современного образования заключается в ...
а) широком и массовом использовании вычислительной техники и информационных технологий в процессе обучения человека
б) усилении взаимосвязи теоретической и практической подготовки молодого человека к современной жизнедеятельности
в) усилении взаимосвязи теоретической и практической подготовки молодого человека к современной жизнедеятельности
г) ориентации образовательной системы на реализацию, прежде всего, государственного образовательного стандарта
Ответ а
6. Высшая степень развития способностей называется…
а) творчеством
б) навыком
в) умением
г) талантом
Ответ г
7. Для выделения задач или ресурсов в текущем плане можно применять …

а) процедуру сортировки
б) процедуру диагностического обследования
в) процедуру технико-экономического планирования
г) процедуру фильтрации
Правильный ответ: г
8. Система управления – это совокупность …
а) звеньев, осуществляющих управление
б) элементов (кадров, структуры, коммуникаций, методов управления, культуры и т.д.)
в) звеньев, осуществляющих управление и связи между ними
Правильный ответ: в
9. В системе управления организацией – субъект управления – это … подсистема.
а) связующая
б) управляемая
в) управляющая
Правильный ответ: б
10. Проектная деятельность – это
а) деятельность по созданию нового нужного изделия, новой услуги
б) это познавательная, учебная, исследовательская и творческая деятельность
в) овладение оперативными знаниями
Ответ б
11. Какого вида проекта не бывает?
а) Практико-ориентированный
б) Исследовательский
в) Строительный
г) Творческий
д) Игровой или ролевой
Ответ в
12. Проект можно выполнять:
а) только индивидуально
б) индивидуально
в) только в группе
г) коллективно
д) только коллективно
Ответ б, г
13. Проблема - это
а) предмет стремления, то, что надо осуществить, решить
б) это выбор путей и средств для достижения цели
в) сложный вопрос, задача, требующая разрешения, исследования. В переводе с древнегреческого означает "преграда", "трудность"
Ответ в
14. Цель - это
а) сложный вопрос, задача, требующая разрешения, исследования. В переводе с древнегреческого означает "преграда", "трудность"
б) это выбор путей и средств для достижения цели
в) предмет стремления, то, что надо осуществить, решить
Ответ в
15. Какими основными свойствами должны обладать различные показатели, которые интересуют заказчика?
а) Возможностью дальнейшего развития
б) Разнообразием идей при проектировании
в) Последовательностью технологического цикла проектирования
г) На каждом из этапов создания изделия выдерживать требования к техническому заданию
д) Не выходить за пределы возможностей поставщиков, изготовителей на каждом из этапов существования изделия
Ответ д

Примеры открытых заданий
1. _____ — это представление индивида о самом себе, о важности собственной личности и своей деятельности среди других людей, оценивание себя и собственных качеств и чувств, достоинств и недостатков, выражение их открыто или даже закрыто.
Ответ самооценка
2. Создание своего продукта - это _____ рост
Ответ профессиональный

3. Личностный рост – это постоянный процесс _____, благодаря которому человек прокачивает себя, нарабатывает определенные качества, достигает поставленных целей, а также повышает качество жизни и уровень удовлетворенности ею
Ответ саморазвития
4. _____ развитие – это изменения психических функций и свойств человека, которые возникают при взаимодействии с профессией, в процессе профессионального обучения и профессиональной деятельности
Ответ профессиональное
5. Обобщенная эталонная модель успешного специалиста в данной области - это:
Ответ профессиограмма
6. Исторически возникшие формы деятельности, необходимые обществу, для выполнения которых человек должен обладать суммой знаний и навыков, иметь соответствующие способности и профессионально-важные качества называются
Ответ профессией
7. Уровень профессионального мастерства называется
Ответ квалификацией
8. _____ - это один из видов профессиональной деятельности внутри профессии, но направленный на достижение более частных или промежуточных результатов своими специфическими средствами
Ответ специальность
9. _____ — способность самому ставить свои цели и самому их достигать, способность решать свои проблемы за свой счет.
Ответ самостоятельность
10. Личная _____ - способность человека организовать свой рабочий день и выполнить все намеченное
Ответ организованность
11. _____ - это характеристики или стандарты, используемые при оценке предложенных решений проблемы
Ответ критерии достижения цели
12. Профессиональная этика – система моральных принципов, норм и правил поведения специалиста с учетом особенностей его _____ деятельности
Ответ профессиональной
13. _____ — реализация потенциала личности, осуществление своего человеческого назначения, призвания.
Ответ самореализация
14. Переход от потребности к реальной деятельности по самосовершенствованию предполагает _____ целей и задач, _____ путей, средств и методов этой деятельности.
Ответ формулирование, определение
15. Осознанный желаемый результат – это _____
Ответ цель
16. _____ – это творческое отношение индивида к самому себе, создание им самого себя в процессе активного воздействия на внешний и свой внутренний мир с целью их преобразования.
Ответ саморазвиите
17. Субъективно осознанные собственные суждения работника о своем трудовом будущем, ожидаемые пути самовыражения и удовлетворения трудом - это _____
Ответ карьера
18. _____ — процесс упорядочения элементов одного уровня в системе за счёт внутренних факторов, без специфического внешнего воздействия, хотя внешние условия могут иметь как стимулирующий, так и подавляющий эффект.
Ответ самоорганизация
19. _____ — изучение личностью собственных психических и физических особенностей, осмысление самого себя. Оно начинается в младенчестве и продолжается всю жизнь. Знание о себе формируется постепенно по мере познания внешнего мира и самого себя.
Ответ самопознание
20. _____ – предполагает умение использовать приемы, способствующие внутреннему побуждению к саморазвитию профессиональному и личностному.
Ответ самопобуждение

Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
50 % - зачтено
Менее 50 % - не зачтено

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы проектов
1.Гидрохимическое исследование реки Обь
2. Химия и охрана окружающей среды
3. Выделение винной кислоты из винограда сорта Хусайне белый (Дамские пальчики)
4. Изготовление крема Клеопатра в домашних условиях
5. Определение витамина С в овощах
6. Химический состав варенья из шишек сосны
7. бета-циклодекстрин, как природный носитель лекарственных
средств
8. Природные объекты исследования для тяжелых металлов
9. Гуминовые кислоты и вещества в почвах около заводов, транспортных магистралей, лесных массивов.
10. Особенности проектирования химического производства (по выбору)

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:
1. Предмет, задачи и основные разделы проектирования
2. Задание на проектирование химического предприятия.
3. Основные принципы проектирования зданий и сооружений химического предприятия. .
4. .Разработка проектной документации по охране окружающей среды. Экологическое прогнозирование
5. Технологический процесс как основа промышленного проектирования.
6. Анализ исходных данных для создания проекта
7. Разработка ситуационного и генерального планов
8. Общие принципы анализа, расчета и выбора технологического оборудования химических производств
9. Разработка декларации промышленной безопасности
10. Основы разработки плана локализации и ликвидации последствий аварий
11. Оценка воздействия проектируемого объекта на окружающую среду
12. Рабочая документация проекта
13. Общая характеристика и основные понятия процесса интегрированного проектирования химико-технологических систем
14. Средства и методы интегрированного проектирования химико-технологических систем
15. Методология интегрированного проектирования химико-технологических систем
16. Управление процессом интегрированного проектирования
17. Оценка гибкости и одноэтапное интегрированное проектирование ХТС в условиях интервальной неопределенности исходных данных
18. Программные продукты САПР
19. Основные понятия и определения многоассортиментных ХТС
20. Экономическое обоснование проекта
21. Литературно-патентный обзор проекта
22. Инновационное проектирование в образовании: сущность, подходы, особенности
23. Логика организации проектной деятельности
24. Виды и уровни педагогического проектирования
25. Проектирование экспериментальной деятельности в образовании
26. Результаты и оценка проектной деятельности в сфере образования
27. Проектирование педагогического процесса на основе деятельностно-компетентностного подхода
28. Проектирование индивидуальной образовательной траектории обучающегося
29. Стадии проектирования
30. Макетирование, автоматизация проектирования, оптимальное проектирование

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Дрозд К.В.	Проектирование образовательной среды: учебное пособие для вузов	Москва, Юрайт, 2023	https://urait.ru/viewer/proektirovanie-obrazovatelnoy-sredy-516367#page/2

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Лопарева А.М.	Бизнес-планирование: учебник для вузов	Москва, Юрайт, 2023	https://urait.ru/viewer/biznes-planirovanie-531501#page/2
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		**Эл. адрес**	
Э1	Особенности проектирования в различных областях профессиональной деятельности		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11682	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная); Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная)				
6.4. Перечень информационных справочных систем				

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	**Назначение**	**Оборудование**
106аК	учебная аудитория кафедры физической и неорганической химии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; шкаф с учебно-наглядными пособиями - 2 шт.; доска маркерная - 1 шт.; проектор: марка Optoma - 1 единица; стационарный экран; модели кристаллических структур; набор моделей атомов со стержнями для составления моделей молекул, деревянные модели кристаллов; дифрактограммы веществ; таблицы Гиллера; числовые ключи Ханаваля; алфавитный указатель; рентгеновская картотека JCPDS.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации для студентов
Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).
Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу студентов (далее СРС). В связи с этим, обучение в ВУЗе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.
Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание творческой активности и инициативы.
К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию,

давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.
Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:
• изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем, глобальной сети "Интернет";
• изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
• подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ;
• участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.
Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.
Ведущая цель организации и осуществления СРС должна совпадать с целью обучения студента – подготовкой специалиста и бакалавра с высшим образованием. При организации СРС важным и необходимым условием становятся формирование умения самостоятельной работы для приобретения знаний, навыков и возможности организации учебной и научной деятельности.
Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.
Задачами СРС являются:
• систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
• углубление и расширение теоретических знаний;
• формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
• развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
• формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
• развитие исследовательских умений;
• использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.
3. Виды самостоятельной работы
В образовательном процессе высшего профессионального образовательного учреждения выделяется два вида самостоятельной работы – аудиторная, под руководством преподавателя, и внеаудиторная. Тесная взаимосвязь этих видов работ предусматривает дифференциацию и эффективность результатов ее выполнения и зависит от организации, содержания, логики учебного процесса (межпредметных связей, перспективных знаний и др.):
Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.
Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.
Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:
• формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
• подготовка к семинарам и лабораторным работам, их оформление;
• подготовка практических разработок;
• выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.;
Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:
• текущие консультации;
• прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных качеств студентов и условий учебной деятельности.
Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы:
• подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения,

подготовка оборудования);
• основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
• заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).
Организацию самостоятельной работы студентов обеспечивают: факультет, кафедра, учебный и методический отделы, преподаватель, библиотека и др.
В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Выполняя самостоятельную работу под контролем преподавателя
студент должен:
– освоить минимум содержания, выносимый на самостоятельную работу студентов и предложенный преподавателем в соответствии с Государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования (ГОС ВПО/ГОС СПО) по данной дисциплине.
– планировать самостоятельную работу в соответствии с графиком самостоятельной работы, предложенным преподавателем.
– самостоятельную работу студент должен осуществлять в организационных формах, предусмотренных учебным планом и рабочей программой преподавателя.
– выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам в соответствии с графиком представления результатов, видами и сроками отчетности по самостоятельной работе студентов.
студент может:
сверх предложенного преподавателем (при обосновании и согласовании с ним) и минимума обязательного содержания, определяемого ГОС ВПО/ГОС СПО по данной дисциплине:
– самостоятельно определять уровень (глубину) проработки содержания материала;
– предлагать дополнительные темы и вопросы для самостоятельной проработки;
– в рамках общего графика выполнения самостоятельной работы предлагать обоснованный индивидуальный график выполнения и отчетности по результатам самостоятельной работы;
– предлагать свои варианты организационных форм самостоятельной работы;
– использовать для самостоятельной работы методические пособия, учебные пособия, разработки сверх предложенного преподавателем перечня;
– использовать не только контроль, но и самоконтроль результатов самостоятельной работы в соответствии с методами самоконтроля, предложенными преподавателем или выбранными самостоятельно.
Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется студентом самостоятельно. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.
Основной формой самостоятельной работы студента является изучение конспекта лекций, их дополнение, рекомендованной литературы, активное участие на практических и семинарских занятиях. Но для успешной учебной деятельности, ее интенсификации, необходимо учитывать следующие субъективные факторы:
1. Знание школьного программного материала, наличие прочной системы знаний, необходимой для усвоения основных вузовских курсов.
2. Наличие умений, навыков умственного труда:
а) умение конспектировать на лекции и при работе с книгой;
б) владение логическими операциями: сравнение, анализ, синтез, обобщение, определение понятий, правила систематизации и классификации.
3. Специфика познавательных психических процессов: внимание, память, речь, наблюдательность, интеллект и мышление.
4. Хорошая работоспособность, которая обеспечивается нормальным физическим состоянием.
5. Соответствие избранной деятельности, профессии индивидуальным способностям.
6. Овладение оптимальным стилем работы, обеспечивающим успех в деятельности.
7. Уровень требований к себе, определяемый сложившейся самооценкой.
Адекватная оценка знаний, достоинств, недостатков - важная составляющая самоорганизации человека, без нее невозможна успешная работа по управлению своим поведением, деятельностью.
Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них - это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая - внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.
Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 3-5 часов ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра, пропущенные дни

будут потеряны безвозвратно, компенсировать их позднее усиленными занятиями без снижения качества работы и ее производительности невозможно. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр.
Если порядок в работе и ее ритм установлены правильно, то студент изо дня в день может работать, не снижая своей производительности и не перегружая себя. Правильная смена одного вида работы другим позволяет отдыхать, не прекращая работы.
Таким образом, первая задача организации внеаудиторной самостоятельной работы – это составление расписания, которое должно отражать время занятий, их характер (теоретический курс, практические занятия, графические работы, чтение), перерывы на обед, ужин, отдых, сон, проезд и т.д. Расписание не предопределяет содержания работы, ее содержание неизбежно будет изменяться в течение семестра. Порядок же следует закрепить на весь семестр и приложить все усилия, чтобы поддерживать его неизменным (кроме исправления ошибок в планировании, которые могут возникнуть из-за недооценки объема работы или переоценки своих сил).
Правила самостоятельной работы с литературой. Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:
• Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться; «не старайтесь запомнить все, что вам в ближайшее время не понадобится, – советует студенту и молодому ученому Г. Селье, – запомните только, где это можно отыскать» (Селье, 1987. С. 325).
• Сам такой перечень должен быть систематизированным.
• Обязательно выписывать все выходные данные по каждой.
• Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.
• Если Вы раньше мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать).
Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.
Выделяют четыре основные установки в чтении научного текста:
1. информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).
С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких видов чтения:
1. Библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
2. Просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
3. Ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
4. Изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;
5. Аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.
Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении

данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:
1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;
3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;
4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.
Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.
Методические рекомендации по составлению конспекта:
1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.
В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.
Практические занятия. Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.
При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.
Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.
Самопроверка. После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств.
Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала - умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Подготовка к тестовым заданиям. Тесты составлены с учетом лекционных материалов по каждой теме дисциплины. Тестовые задания сгруппированы в три блока, согласно трем основным разделам программы

дисциплины.
Цель тестов: проверка усвоения теоретического материала дисциплины (содержания и объема общих и специальных понятий, терминологии, факторов и механизмов), а также развития учебных умений и навыков.
Тесты составлены из следующих форм тестовых заданий:
1. Закрытые задания с выбором одного правильного ответа (один вопрос и четыре варианта ответов, из которых необходимо выбрать один). Цель – проверка знаний фактического материала.
2. Закрытые задания с выбором всех правильных ответов (предлагается несколько вариантов ответа, в числе которых может быть несколько правильных). Студент должен выбрать все правильные ответы.
3. Открытые задания со свободно конструируемым ответом (готовые ответы не даются, их должен получить сам тестируемый). Такая форма позволяют студентам продемонстрировать свои способности, выразить мысли, стимулирует к учебе.

На выполнения всего теста дается строго определенное время: на решение индивидуального теста, состоящего из 25 заданий отводится 40 - 45 мин. Тест считается успешно выполненным в том случае, если он оценивается в 52 - 100 баллов (по 4 балла за каждый верный ответ).
Тест выполняется на индивидуальных бланках, выдаваемых преподавателем, и сдается ему на проверку. После проверки теста оглашается ее результат (в графике контрольных мероприятий). Если тест не зачтен, то студент должен заново повторить раздел дисциплины. После этого преподаватель проверяет понимание и усвоение материала, предлагая студенту найти ошибки в ответах. Если все ошибки будут найдены и исправлены, то выставляется оценка «зачтено».
Методические рекомендации по выполнению рефератов. Рефераты как самостоятельный вид письменной работы студентов способствует формированию навыков самостоятельного научно-поискового творчества, повышению его теоретической и профессиональной подготовки. При выполнении рефератов студент должен проявить имеющиеся у него навыки работы с дополнительной и нормативно-правовой литературой, уметь анализировать тексты законов РФ, постановлений и правоприменительную практику, делать обоснованные и аргументированные выводы.
В структуре реферата должны быть выделены введение (не более 1 страницы) и заключение (не более 1 страницы), содержащее выводы автора по рассмотренной теме.
Основной вопрос темы должен быть раскрыт в 2-3 пунктах плана. Объем работы не должен превышать 25 страниц печатного текста. При рассмотрении и освещении вопросов темы автору рекомендуется рассматривать теоретические вопросы с подкреплением их нормами законов и подзаконных правовых актов. Не может быть допущен к зачету реферат, в котором отсутствует анализ экологического законодательства, собственные выводы автора, а также если он выполнен по недействующим правовым актам.
Тема выбирается из перечня тем, предложенного преподавателем. По результатам проверки преподавателем принимается решение о зачете реферата. Реферат может послужить основной для выполнения в последующем курсовой работы (если это предусмотрено учебным планом) и выпускной квалификационной работы.
Подготовка к экзаменам и зачетам. Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.
Требования к организации подготовки к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.
Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.
Правила подготовки к зачетам и экзаменам:
• Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам (или вопросам, обсуждаемым на семинарах), эта работа может занять много времени, но все остальное – это уже технические детали (главное – это ориентировка в материале!).
• Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
• Готовить «шпаргалки» полезно, но пользоваться ими рискованно. Главный смысл подготовки «шпаргалок» – это систематизация и оптимизация знаний по данному предмету, что само по себе прекрасно – это очень сложная и важная для студента работа, более сложная и важная, чем простое поглощение массы учебной информации. Если студент самостоятельно подготовил такие «шпаргалки», то, скорее всего, он и экзамены сдавать будет более уверенно, так как у него уже сформирована общая ориентировка в сложном материале.
• Как это ни парадоксально, но использование «шпаргалок» часто позволяет отвечающему студенту лучше

демонстрировать свои познания (точнее – ориентировку в знаниях, что намного важнее знания «запомненного» и «тут же забытого» после сдачи экзамена).
• Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Безопасность жизнедеятельности

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 86
самостоятельная работа 58

Виды контроля по семестрам
зачеты: 3

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**2 (3)**		**Итого**	
Недель	**16**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	44	44	44	44
Лабораторные	34	34	34	34
Практические	8	8	8	8
Сам. работа	58	58	58	58
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
кандидат хим. наук, Доцент, Щербакова Людмила Владимировна

Рецензент(ы):
доктор хим. наук, Доцент, зав. кафедрой ТБиАХ, Темерев Сергей Васильевич

Рабочая программа дисциплины
Безопасность жизнедеятельности

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии

Протокол от *29.06.2023* г. № *9*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Темерев Сергей Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии

Протокол от *29.06.2023* г. № *9*
Заведующий кафедрой *Темерев Сергей Васильевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	- способствовать развитию профессиональной компетенции студентов посредством формирования мышления безопасного типа и здоровьесберегающего поведения; - подготовки студентов к упреждающим комплексным действиям по защите жизни и здоровья от опасностей природного, техногенного и социального характера; - получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся образовательных организаций высшего образования в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.03**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-8	**Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**
УК-8.1	Знает терминологию, предмет безопасности жизнедеятельности личности, общества и государства, источники, причины их возникновения, детерминизм опасностей; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; сущность и содержание чрезвычайных ситуаций, их классификацию, поражающие факторы чрезвычайных ситуаций; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения, основные меры по ликвидации их последствий; технику безопасности и правила пожарной безопасности
УК-8.2	Способен разрабатывать алгоритм безопасного поведения при опасных ситуациях природного, техногенного и пр. характера; использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
УК-8.3	Имеет опыт использования основных средств индивидуальной и коллективной защиты для сохранения жизни и здоровья граждан; планирования обеспечения безопасности в конкретных техногенных авариях и чрезвычайных ситуациях; оказания первой помощи пострадавшим в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военнотехнического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы;

3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры; давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов;
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; навыками работы с нормативно-правовыми документами.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности						
1.1.	Система органов обеспечения безопасности жизнедеятельности и их правового регулирования	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.2.	Культура безопасности личности как основа безопасности общества.	Сам. работа	3	3	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.3.	Взаимодействие человека со средой обитания: негативные факторы техносферы и их воздействие на человека	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.4.	Химические и биологические негативные факторы и воздействие вредных веществ на среду обитания и человека	Сам. работа	3	3	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.2, Л2.2
1.5.	Опасные ситуации природного и техногенного характера и защита от них	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л2.2
1.6.	Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	Сам. работа	3	3	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.7.	Антиэкстремистская и антитеррористическая личностная позиция	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.8.	Профилактика экстремизма в различных социальных группах	Сам. работа	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.9.	Гражданская оборона и способы защиты населения в мирное и военное время	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.10.	Защита населения и территорий от современных средств поражения, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих действий	Сам. работа	3	3	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.11.	Основы противопожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах. Средства тушения пожаров и их применение	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.12.	Средства тушения пожаров и их применение	Сам. работа	3	3	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.13.	Первая помощь как составляющая основ безопасности жизнедеятельности	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.4
1.14.	Основы медицинских знаний и здорового образа жизни	Сам. работа	3	3	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.15.	Управление безопасностью жизнедеятельности	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.16.	Организационные и правовые основы охраны труда	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.17.	Управление охраной труда и обеспечением необходимых условий труда, управление охраной окружающей среды, обеспечением безопасности населения и территорий в чрезвычайных ситуациях	Сам. работа	3	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
Раздел 2. Общевоинские уставы ВС РФ						
2.1.	Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание	Лекции	3	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
2.2.	Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание	Сам. работа	3	3	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
2.3.	Внутренний порядок и	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-	Л2.2, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	суточный наряд				8.2, УК-8.3	
2.4.	Внутренний порядок и суточный наряд	Практические	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
2.5.	Внутренний порядок и суточный наряд	Сам. работа	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
2.6.	Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы	Практические	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
2.7.	Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
Раздел 3. Строевая подготовка						
3.1.	Строевые приемы и движение без оружия	Лабораторные	3	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.5
3.2.	Строевые приемы и движение без оружия	Сам. работа	3	3	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.5
Раздел 4. Огневая подготовка из стрелкового оружия						
4.1.	Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия	Лабораторные	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.3
4.2.	Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.3
4.3.	Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат	Лабораторные	3	12	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.3
4.4.	Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат	Сам. работа	3	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.3
4.5.	Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия	Лабораторные	3	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.3
4.6.	Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия	Сам. работа	3	3	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.3
Раздел 5. Основы тактики общевойсковых подразделений						
5.1.	Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические	Лекции	3	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ					
5.2.	Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ	Сам. работа	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
5.3.	Основы общевойскового боя	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
5.4.	Основы общевойскового боя	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
5.5.	Основы инженерного обеспечения	Практические	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
5.6.	Основы инженерного обеспечения	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
5.7.	Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
5.8.	Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
Раздел 6. Радиационная, химическая и биологическая защита						
6.1.	Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
6.2.	Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
6.3.	Радиационная, химическая и биологическая защита	Лабораторные	3	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
6.4.	Радиационная, химическая и биологическая защита	Сам. работа	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
Раздел 7. Военная топография						
7.1.	Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4, Л2.1
7.2.	Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	местности без карты, движение по азимутам					
7.3.	Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте	Практические	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4, Л2.1
7.4.	Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4, Л2.1
Раздел 8. Основы медицинского обеспечения						
8.1.	Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.2, Л2.2, Л2.4
8.2.	Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях	Лабораторные	3	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.2, Л2.2, Л2.4
8.3.	Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях	Сам. работа	3	3	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.2, Л2.2, Л2.4
Раздел 9. Военно-политическая подготовка						
9.1.	Россия в современном мире. Основные направления социальноэкономического, политического и военно-технического развития страны	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.2, Л2.2
9.2.	Россия в современном мире. Основные направления социальноэкономического, политического и военно-технического развития страны	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.2, Л2.2
Раздел 10. Правовая подготовка						
10.1.	Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
10.2.	Военная доктрина РФ. Законодательство	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Российской Федерации о прохождении военной службы					

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8533

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
Вопрос 1. Выберите понятие, соответствующее описанию: «Уровень развития человека и общества, характеризуемый значимостью задачи обеспечения безопасности жизнедеятельности в системе личных и социальных ценностей, распространённостью стереотипов безопасного поведения в повседневной жизни и в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций, степенью защищённости от угроз и опасностей во всех сферах жизнедеятельности».
Варианты ответов:
а) культура безопасности жизнедеятельности
б) объект безопасности жизнедеятельности
в) безопасность жизнедеятельности
г) охрана труда
Ответ: а

Вопрос 2.Выберите принципы, на которых основано противодействие терроризму в Российской Федерации:
Варианты ответов:
а) обеспечение и защита основных прав и свобод человека и гражданина
б) законность
в) приоритет защиты прав и законных интересов лиц, подвергающихся террористической опасности
г) безнаказанность за осуществление террористической деятельности
Ответ: а,б,в

Вопрос 3. Непосредственное осуществление мероприятий по противодействию террористическим актам является функцией …
Варианты ответов:
а) Федеральной службы миграционной безопасности
б) Федеральной службы безопасности
в) Федеральной службы экономической безопасности
г) Федеральной службы таможенной безопасности
д) МВД
Ответ: б

Вопрос 4. Назовите отдельные рода войск не входящие в состав видов ВС
Варианты ответов:
1) Пограничные войска, внутренние войска МВД России, войска Гражданской обороны
2) Сухопутные войска, Воздушно-космические силы, Военно-Морской Флот
3) Ракетные войска стратегического назначения, воздушно-десантные войска, воздушно-космические силы
4) Мотострелковые, танковые, ракетные войска и артиллерия, войска ПВО
Ответ: а

Вопрос 5. Кому подчинены виды Вооруженных Сил Российской Федерации?

Варианты ответов:
а) Премьер-министру Правительства Российской Федерации
б) Президенту Российской Федерации
в) Министру обороны Российской Федерации
г) Начальнику Генерального штаба
д) Главнокомандующим, которые являются заместителями министра обороны Российской Федерации
Ответ: в

Вопрос 6. Какой орган является основным для оперативного управления войсками и силами Флота Вооруженных Сил Российской Федерации?
Варианты ответов:
а) Совет Безопасности Российской Федерации
б) Генеральный штаб Вооруженных Сил Российской Федерации
в) Министерство обороны Российской Федерации
г) Правительство Российской Федерации
Ответ: гб

Вопрос 7. Назовите рода войск, входящих в состав Сухопутных войск.
Варианты ответов:
а) Мотострелковые, танковые, ракетные войска и артиллерия, ПВО, инженерные, РХБЗ, РЭБ;
б) Мотопехотные, танковые, ракетные войска и артиллерия, ПВО;
в) Мотострелковые, танковые, ракетные войска и артиллерия, ПВО;
г) Мотопехотные, танковые, ракетные войска и артиллерия, ПВО, саперные части и спецназ.
Ответ: а

Вопрос 8.Основными поражающими факторами ядерного взрыва являются:
Варианты ответов:
а) ударная волна
б) световое излучение
в) проникающая радиация
г) тепловая волна
Ответ: б, в

Вопрос 9. Определите верное утверждение: «Предельно допустимый уровень риска».
Варианты ответа:
а) обеспечивает приемлемую безопасность компании
б) тормозит экономическое развитие из-за высоких затрат
в) гарантирует покрытие всех возможных последствий реализации риска
г) верхняя граница приемлемого риска, превышение которой требует применения дополнительных мер по его снижению
Ответ: г

Вопрос 10. Различие между гражданскими противогазами ГП-7 и ГП-7в заключается в наличии устройств для …
Варианты ответов:
а) фильтрации воздуха непосредственно в зоне поражения
б) просушки очков непосредственно в зоне поражения
в) приема воды непосредственно в зоне поражения
г) приема пищи непосредственно в зоне поражения
Ответ: в

Вопрос 11. Обеспечение безопасности человека в различных сферах жизнедеятельности достигается …
Варианты ответов:
а) установкой систем видеонаблюдения
б) приобретением знаний и умений в данной области каждым индивидуумом
в) увеличением финансирования
г) целенаправленной и скоординированной деятельностью различных органов государственной власти
Ответ: г

Вопрос 12. Назовите направление эвакуации населения при аварии на химически опасных объектах (ХОО)?
Варианты ответа:
а) по ветру

б) перпендикулярно направлению ветра
в) против ветра.
Ответ: б

Вопрос 13. Террористические акты относятся к …
Варианты ответа:
а) политическим требованиям
б) социально-экономическим проявлениям
в) чрезвычайным ситуациям социального характера
г) военной операции
Ответ: б

Вопрос 14. К химически опасным объектамне относятся…
Варианты ответа:
а) хранилища радиоактивных отходов
б) хранилища лакокрасочных продуктов
в) предприятия оборонной промышленности
г) предприятия нефтеперерабатывающей промышленности
Ответ: а

Вопрос 15. Ситуации, при которых в значительной степени нарушается нормальное функционирование системы устойчивости образовательных учреждений, называются:
Варианты ответов:
а) обычными
б) экстремальными
в) повседневными
г) техногенными
Ответ:б

Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
85 % - отлично
70 % - хорошо
50 % - удовлетворительно
Менее 50 % - неудовлетворительно

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Вствьте пропущенное слово: "Оружие массового поражения взрывного действия, основанное на использовании внутриядерной энергии, выделяющейся при цепных реакциях, называется _____ .
Ответ: ядерным оружием

Вопрос 2. Вствьте пропущенное слово: «Мировоззренческая направленность личности, существующая в форме системы ценностей, взглядов, установок и мотивов, выражающаяся через негативное отношение к проявлениям экстремизма и соответствующую модель поведения - это _____ ».
Ответ: антиэкстремистская личностная позиция

Вопрос 3. Последствиями аварий на химически опасных объектах является _____ .
Ответ: заражение окружающей среды и массовое поражение людей

Вопрос 4. Вствьте пропущенное слово: "Предприятия пищевой промышленности и продовольственные базы, имеющие холодильные установки, относятся к _____ объектам".
Ответ: химически опасным

Вопрос 5.Культура безопасности жизнедеятельности – это….
Ответ: уровень развития человека и общества в обеспечении безопасности как в повседневной жизни, так и в условиях чрезвычайных ситуаций

Вопрос 6. Вствьте пропущенное слово: "Вероятность нежелательных событий или частоты их возникновения, определяемая поражением определенного числа людей, называется _____ риском".

Ответ: индивидуальным

Вопрос 7. Вствьте пропущенное слово: "Химическое оружие – это оружие массового поражения, действие которого основано на _____ ".
Ответ: токсических свойствах некоторых химических веществ

Вопрос 8. Ведение гражданской обороны на территории РФ или в отдельных ее местностях начинается с ____ .
Ответ: с момента введения в действие Президентом Российской Федерации Плана гражданской обороны и защиты населения Российской Федерации

Вопрос 9. Закончите определение: "Система противоэпидемических и режимных мероприятий, направленных на полную изоляцию очага заражения от окружающего населения и ликвидацию инфекционных заболеваний в нем, называется ____".
Ответ: карантином

Вопрос 10. Закончите предложение: "Оружие массового поражения взрывного действия, основанное на использовании внутриядерной энергии, выделяющейся при цепных реакциях, называется ____".
Ответ: ядерным оружием

Вопрос 11. Каков порядок действий стрелка при проведении стрельб в тирах и на стрельбищах?
Ответ: стрелок выходит, заряжает, стреляет, производит иные действия только по мере получения отдельных команд

Вопрос 12. Отрезок траектории полета пули от ее наивысшей точки до места падения называется ____ .
Ответ: нисходящей ветвью траектории

Вопрос 13. Силы и средства Вооруженных Сил Российской Федерации и других войск могут привлекаться для оказания помощи органам государственной власти, органам местного самоуправления и населению при ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий только _____ .
Ответ: на правовой, законодательной основе

Вопрос 14. Как изменяется схема развертывания медицинского пункта бригады при поступлении пораженных ядерным оружием?
Ответ: развертывается сортировочный пост, площадка специальной обработки, две приемно-сортировочные палатки, эвакуационная, перевязочная и автоперевязочная

Вопрос 15.Основным принципом в оказании медицинской помощи в очаге чрезвычайной ситуации является ____.
Ответ: своевременность и полнота первой медицинской помощи

Вопрос 16. Начальным видом оказания медицинской помощи пострадавшим считается ____ .
Ответ:первая медицинская

Вопрос 17. Объем первой медицинской помощи в очаге катастрофы с динамическими (механическими) факторами поражения включает: _____
Ответ: временную остановку наружного кровотечения, устранение асфиксии, искусственное дыхание, непрямой массаж сердца, введение обезболивающих средств, наложение асептических повязок, транспортную иммобилизацию

Вопрос 18. Индивидуальный противохимический пакет используется для проведения частичной _____.
Ответ:санитарной обработки

Вопрос 19. Важнейшей характеристикой аварийно химически опасных веществ являются _____ .
Ответ: токсичность

Вопрос 20. Предприятия пищевой промышленности и продовольственные базы, имеющие холодильные установки, относятся к _____ объектам.
Ответ: химически опасным

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично»: выполнено 88 – 100% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный,

развернутый ответ на поставленный вопрос.
«Хорошо»: Овыполнено 62 – 87% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.
«Удовлетворительно»: Овыполнено 61 – 36% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.
«Неудовлетворительно»: выполнено 0 – 35% заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8533

Промежуточная аттестация по модулю проводится в виде зачета с оценкой в устной форме с отработкой практических заданий. Подготовка к аттестации проводится в часы самостоятельной работы обучающихся, а также вовремя консультаций преподавателей.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Михайлов Л.А.	Безопасность жизнедеятельности: учеб. для вузов	М.: Академия, 2009	
Л1.2	Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак	Безопасность жизнедеятельности: учебник	СПб.: Лань, 2010	
Л1.3	Л.С.Шульдешов В.А., Родионов,В.В.,Углянский	Огневая подготовка: учебное пособие	КНОРУС, 2020	
Л1.4	В.Ю. Микрюков	Общевоенная подготовка: учебник	Москва: КНОРУС, 2017	
Л1.5	И.М. Андриенко, А.А. Котов, А.В. Моисеев, Е.В. Смирнов, И.В. Шпильной	Строевая подготовка: учебник	Москва: КНОРУС, 2017	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Бызов Б.Е., Коваленко А.Н. В	Военная топография: учебное пособие	М.: Воениздат, 1990	
Л2.2	Михайлов Л.А., Соломин В.П., Беспамятных Т.А., Грунин О.А., Михайлов	Безопасность жизнедеятельности: учеб. для вузов	СПб.: Питер, 2012	

	А.Л., Старостенко А.В., Шатровой О.В., Закревский Н.В., Киселева Э.М., Ребко Э.М., Сопко Г.И., Михайлов Л.А.			
Л2.3	Бабайцев И.В., Мастрюков Б.С., Медведев В.Т., Папаев С.Т., Мастрюков Б.С.	Безопасность жизнедеятельности: учеб. для вузов	М.: Академия, 2012	
Л2.4	Феоктистова О.Г., Феоктистова Т.Г., Экзерцева Е. В.	Безопасность жизнедеятельности (медико-биологические аспекты):	Ростов-на-Дону, Феникс, 2006	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	**Эл. адрес**
Э1	Безопасность жизнедеятельности	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8533
Э2	Министерство обороны Российской федерации	http://www.mil.ru
Э3	крупнейшая российская электронная библиотека	http://elibrary.ru

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно)
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно)
Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно)
7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно)
Adobe Reader (http://wwwimages.adode.com/content/dam/Adode/en/legan/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно)
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно)
Libre Office (http://ru.libreoffice.org/), (бессрочно)
Веб-браузер Chromium (http://www.chromium.org/Home), (бессрочно)
Антивирус Касперский (http://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024)
Архиватор ARK (http://apps.kde.org/ark/), (бессрочно)
Okular (http://okular.kde.org/ru/download/), (бессрочно)

6.4. Перечень информационных справочных систем

Информационная справочная система:

СПС Консультант Плюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или http://www.consultant.ru/)

Профессиональные базы данных:

1. Электронная база данных «Scopus» (http://www.scopus.com);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/);
3. Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	**Назначение**	**Оборудование**
501К	лаборатория проблем комплексной безопасности; кабинет безопасности жизнедеятельности; кабинет	Учебная мебель на 44 посадочных места; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; стационарный экран;

Аудитория	Назначение	Оборудование
	безопасности жизнедеятельности и охраны труда - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	стационарный проектор: Optoma DS347 - 1 ед.; средства индивидуальной защиты, комплект индивидуальных дозиметров, манекен-тренажер для реанимационных мероприятий; набор плакатов.
521К	лаборатория инженерно-технических систем защиты техносферы - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; стол весовой; сьло лабораторный; доска меловая 1шт.; сейф для хранения приборов; шкафы для хранения оборудования, лабораторной посуды и материалов; медицинская кушетка; стационарный экран: - 1 единица; тонометры, манекен-тренажер для реанимационных мероприятий, аспиратор для отбора проб воздуха АПВ-4-12/220В-40; дозиметр ДБГ-06Т; измеритель длины лазерный PLR; люксметр ТКА-ПКМлюксметр+УФ-Радиометр; печь муфельная SNOL; пирометр Самоцвет С500; универсальный учебный комплекс для мониторинга водной/воздушной среды на базе AsusX51RL.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
401С	кабинет огневой подготовки - стрелковый тир	Стрелковый тренажер БОЕЦ 2.1: цельнометаллический антивандальный шкаф; сенсорный монитор 19”; встроенный ПК; контроль доступа к оружию; одновременное обучение от 1 до 6 человек; массогабаритные имитаторы оружия
407С	кабинет первой мидицинской помощи	Тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации пружинно-механический с индикацией правильности выполнения действий (маникен); модель «Скелет человека (170 см)» на роликовой подставке

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении образовательного модуля обучающиеся должны быть способны применять положения нормативно-правовых актов и общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управлять строями, применять штатное стрелковое оружие.
Основными видами учебных занятий при изучении образовательного модуля являются практические и групповые занятия, лекции, а также самостоятельная работа. Практические и групповые занятия составляют основу для изучения
материала образовательного модуля.
Практические занятия направлены на выработку навыков и умений по строевой и огневой подготовке. Обучающиеся должны овладеть строевыми приемами на месте и в движении, навыками управления строями и стрельбы из стрелкового оружия.
Обучающийся должен знать: основные положения Военной доктрины РФ и общевоинских уставов ВС РФ;

правовое положение и порядок прохождения военной службы военнослужащими; организацию внутреннего порядка в подразделении; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат. Уметь точно выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ в профессиональной деятельности; соблюдать режим секретности в подразделении; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и подготовку к боевому применению ручных гранат. При подготовке к групповым занятиям обучающиеся изучают рекомендованную литературу, материалы лекций по соответствующей теме, дополняют лекционный материал.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиска и приобретения новых знаний, а также выполнения учебных заданий, подготовки к предстоящим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по образовательному модулю проводится в виде контрольных проверок в письменной и устной форме по пройденным темам.

Промежуточная аттестация по модулю проводится в виде зачета с оценкой в устной форме с отработкой практических заданий. Подготовка к аттестации проводится в часы самостоятельной работы обучающихся, а также вовремя консультаций преподавателей

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Физическая культура и спорт

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра физического воспитания**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 36

Виды контроля по семестрам
зачеты: 2

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**1 (2)**		**Итого**	
Недель	**22,5**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
ст. преподаватель , Лопатина О.А.;к.ф.н., доцент, Романова Е.В.

Рецензент(ы):
к.ф.н., доцент, Климов М.Ю.

Рабочая программа дисциплины
Физическая культура и спорт

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра физического воспитания

Протокол от *15.06.2023* г. № *13*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Романова Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра физического воспитания

Протокол от *15.06.2023* г. № *13*
Заведующий кафедрой *Романова Е.В.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	- овладение системой научно-практических и специальных знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества и личности, умение их адаптивного, творческого использования для личностного, профессионального развития и самосовершенствования; - формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом; - организации здорового стиля жизни при выполнении учебной, профессиональной и социокультурной деятельности; - овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности; - приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.03**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	Базовые термины и понятия физической культуры. Ценности физической культуры и спорта. Значение физической культуры в жизнедеятельности человека. Факторы, определяющие здоровье человека, понятие здорового образа жизни и его составляющие. Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	Раскрывать понятия и термины физической культуры. Ориентироваться в общих и специальных литературных источниках. Придерживаться здорового образа жизни. Самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества в процессе занятий физическими упражнениями. Составить комплекс производственной гимнастики в зависимости от условий и характера труда.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	Понятийно-терминологическим аппаратом в области физической культуры. Навыками ведения здорового образа жизни. Методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья. Средствами и методами воспитания физических (быстрота, сила выносливость, гибкость и ловкость) и волевых (целеустремленность, инициативность, решительность, самостоятельность) качеств, необходимых для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Теоретические основы физической культуры						
1.1.	Тема №1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента.	Лекции	2	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.2.	Простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.	Практические	2	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.3.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.4.	Тема №2.Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания.	Лекции	2	6	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.5.	Функциональные изменения в организме при физических нагрузках.	Практические	2	6	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.6.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	2	12	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.7.	Тема №3. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности.	Лекции	2	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.8.	Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития.	Практические	2	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.9.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.10.	Тема №4. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе.	Лекции	2	4	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.11.	Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств.	Практические	2	4	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Средства и методы мышечной релаксации в спорте.					
1.12.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	2	8	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.13.	Тема №5. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий.	Лекции	2	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.14.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.15.	Самоконтроль, его основные методы, показатели. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.	Практические	2	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.16.	Тема №6. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.	Лекции	2	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.17.	Методика самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.	Практические	2	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.18.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Контрольные задания для проведения текущего контроля.

Тестовые задания (в тестах может быть правильным как один, так и несколько вариантов ответов).
1. Задачи физического воспитания в вузе:
А) образовательные

B) воспитательные
C) оздоровительные
D) развивающие
E) социализирующие
F) профориентационные
G) интеллектуализирующие

2. Какая обязательная форма занятий физической культурой в вузе?
A) учебные
B) внеучебные
C) групповые
D) самостоятельные

3. Перечислите, что относится к психофизиологическим функциях, которые совершенствуются в процессе занятий физической культурой и спортом, позволяют занимающимся успешно осваивать двигательные действия:
A) чувство времени
B) способность ориентироваться в пространстве
C) совершенная идеомоторика
D) точность сенсомоторных реакций

4. Для количественной оценки наследственности используют коэффициент Хольцингера (H)?
A) Верно
B) Неверно

5. Тренированность – это приспособленность (адаптированность) организма к определенной деятельности, достигнутая посредством тренировки?
A) Верно
B) Неверно

6. Организм человека – это единая саморазвивающаяся биологическая система?
A) Верно
B) Неверно

7. Что не допускает здоровый образ жизни?
A) употребление спиртного
B) употребление углеводов
C) избыточную массу тела
D) занятия физической культурой

8. Здоровье – это состояние полного ....
A) физического благополучия
B) духовного благополучия
C) житейского благополучия
D) социального благополучия
E) финансового благополучия

9. От здорового образа жизни зависит:
A) наличие семьи
B) количество друзей
C) долголетие
D) социальный статус

10. Какие из перечисленных советов при стрессовой ситуации можно использовать?
A) сосчитать до десяти
B) употребить алкогольный напиток
C) сделать несколько глубоких вдохов, потянуться
D) задержать дыхание

11. Физиологической основой быстроты одиночного движения является частота импульсации мотонейронов
A) Верно
B) Неверно

12. Метод максимальных усилий направлен на увеличение физиологического поперечника мышцы
A) Верно
B) Неверно

13. Метод разучивания по частям это метод частично регламентированного упражнения
A) Верно
B) Неверно

14. Малые, крупные и соревновательные формы относят к урочным формам занятий физическими упражнениями
A) Верно
B) Неверно

15. На начальной стадии освоения движения в коре головного мозга преобладает процесс концентрации возбуждения
A) Верно
B) Неверно

16. Нестандартные двигательные действия применяются в единоборствах, спортивных играх, кроссах
A) Верно
B) Неверно

17. Что включают в себя физкультурно-оздоровительные технологии?
A) постановка цели и задач, их применения
B) объем и организация тренировочной нагрузки
C) реализация физкультурно-оздоровительной деятельности
D) организация места занятия

18. Фитбол на занятиях используется как ....
A) отягощение
B) опора
C) предмет
D) стул

19. Какие из упражнений служат для развития общей выносливости?
A) длительный бег
B) упражнения на пресс
C) приседы и полуприседы с различным весом
D) плавание

20. Какие цели предполагает ППФП?
A) предупреждение профессиональных заболеваний
B) соблюдение техники безопасности
C) способ отбора к будущей профессии
D) отдых и восстановление работоспособности

21. Каковы задачи ППФП?
A) освоение прикладных умений и навыков
B) соблюдение техники безопасности
C) развитие прикладных физических качеств
D) включение в трудовой процесс физической тренировки

22. Какой из видов спорта не является прикладным?
A) вольная борьба
B) конный спорт
C) фехтование
D) лыжный спорт

23. Что не относится к средствам ППФП?
A) естественные силы природы
B) прикладные виды спорта

C) режим питания
D) гигиенические факторы

24. Что из перечисленного не относится к динамике работоспособности?
A) степень утомления в течение дня
B) скорость восстановления в перерывах и после работы
C) длительность обеденного перерыва
D) скорость врабатывания и успешность трудовых операций в начале работы

25. Что не входит перечень особенностей характера труда?
A) продолжительность рабочей смены
B) двигательные действия
C) приём, хранение и переработка информации
D) тяжесть работы

Правильные ответы :
1. A, B, C, D
2. A
3. A, B, C, D
4. A
5. A
6. A
7. A, C
8. A , B, D
9. C
10. A, C
11. A
12. B
13. B
14. B
15. B
16. A
17. A, B, C
18. A, B, C
19. A, D
20. A, D
21. A, C
22. C
23. C
24. C
25. A

Тестовые задания открытой формы (с кратким ответом).

1. _____ составная часть физической культуры, средство и метод физического воспитания, основанный на использовании соревновательной деятельности и подготовке к ней.
2. _____физической культуры – значимые явления, предметы, процессы и результаты деятельности в сфере физической культуры, стимулирующие поведение и физкультурно-спортивную активность.
3. Двигательная _____ – естественная и специально организованная двигательная деятельность человека, обеспечивающая его успешное физическое и психическое развитие.
4. Физическая _____ – процесс и результат физической активности, обеспечивающий формирование двигательных умений и навыков, развитие физических качеств, повышение уровня работоспособности.
5. Физическое _____ – педагогический процесс, направленный на формирование физической культуры личности.
6. Физическое _____ – процесс физического образования, выражающий высокую степень развития индивидуальных физических способностей.
7. _____ – это индивидуальное развитие организма, в ходе которого происходит преобразование его морфофизиологических, физиолого-биохимических, цитогенетических и этологических (у животных) признаков.
8. _____ совокупность реакций, обеспечивающих восстановление или поддержание относительно динамического постоянства внутренней среды и некоторых физиологических функций организма (кровообращения, обмена веществ, терморегуляции и др.).

9. Клетки, имеющие общее происхождение, одинаковое строение и функции – это _____.
10. Как называется физкультурно-оздоровительная технология, занятия которой проводятся с использованием специального комплекта амортизаторов, фиксирующихся одновременно на руках и ногах занимающихся и образующих единую взаимосвязанную систему?
11. _____ – это способ осуществления разнообразной физкультурно-оздоровительной деятельности, направленной на сохранение и укрепление здоровья с учетом возраста, профессиональной деятельности, достижение и поддержание физического благополучия, предупреждение заболеваний и общее оздоровление, повышение сопротивляемости организма вредным воздействиям внешней среды.
12. _____ – это уникальная система упражнений, направленная на согласованную работу мышц, правильное естественное движение и владение своим телом.
13. _____ одна из форм массовой физической культуры с регулируемой нагрузкой.
14. Автор термина "Аэробика"?
15. Как называется физкультурно-оздоровительная технология, занятия которой предполагают использование специальной степ-платформы с регулируемой высотой?
16. Компоненты физической культуры. Сколько их?
17. Физическая культура (Письменский И.А., Аллянов Ю.Н.) – это органическая часть _____ общества и личности; рациональное использование человеком двигательной деятельности в качестве фактора оптимизации своего состояния и развития, физической подготовки к жизненной практике.
18. Что называется своеобразием психического склада личности, ее неповторимость?
19. Принципы закаливания: систематичности, _____, индивидуальности, сознательности.
20. Сколько основных принципов (правил) в рациональном питании?
21. Оптимальный двигательных режим для юношей (мужчин) ____ -____ часов в неделю.
22. Сколько основных видов закаливания?
23. Основными факторами, определяющими здоровье человека, являются образ жизни человека, _____, экология, здравоохранение.
24. Физические качества. Сколько их?
25. Сколько основных составляющих здорового образа жизни?
26. При любом уровне физической подготовленности, каждое упражнение надо делать до _____.
27. Основная цель самостоятельных занятий - в сохранении хорошего здоровья и поддержании высокого уровня _____ и умственной работоспособности.
28. Сколько форм самостоятельных занятий существует?
29. Упражнения в течение _____ _____, которые предупреждают наступающее утомление и способствуют поддержанию высокой работоспособности без перенапряжения.
30. Сколько основных формы самостоятельных занятий физическими упражнениями?
31. Физкультминутки в процессе учебного труда проводятся с целью - предупреждения утомления и восстановления _____.
32. Нагрузка, при которой белковые структуры организма ускоренно обновляются в сравнении с процессами разрушения называется _____.
33. В каком году был основан Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта?
34. Какое физическое качество является важнейшим для поддержания высокой работоспособности?
35. Что оценивает тест Шульте?
36. Сколько основных групп мутагенных факторов?
37. Занятия с большой физической нагрузкой рекомендуется проводить не более, какого количества раз в неделю?
38. Максимально допустимая ЧСС человека в возрасте 40 лет _____ уд/мин?
39. По какой общепринятой структуре проводятся самостоятельные занятия: _____, основная часть, заключительная часть.
40. Определите возраст человека если известно, что его max ЧСС составляет 185 уд/мин.
41. Аэробика низкой интенсивности это – _____ аэробика.
42. Сколько основных функций опорно-двигательной системы?
43.. Напишите спортивные разряды в порядке возрастания.
44. Напишите тренировочные циклы в порядке возрастания временных интервалов.
45. Напишите фазы формирования двигательного навыка в порядке освоения движения.

Правильные ответы:
1. Спорт
2. Ценности
3. Активность
4. Подготовленность
5. Воспитание
6. Совершенство

7. Онтогенез
8. Гомеостаз
9. Ткань
10. Тераэробика
11. Физкультурно-оздоровительная технология
12. Пилатес
13. Аэробика
14. Купер
15. Степ-аэробика
16. Три
17. Культуры
18. Индивидуальность
19. Постепенности
20. Три
21. 8-12
22. Три
23. Наследственность
24. Пять
25. Шесть
26. Утомление мышц
27. Физической
28. Три
29. Учебного дня
30. Три
31. Работоспособности
32. Катаболизм
33. 1896
34. Выносливость
35. Внимание
36. Две
37. Трех
38. 180
39. Разминка
40. 35
41. Низкоударная
42. Три
43. Третий, второй, первый
44. Микроцикл, мезоцикл, макроцикл
45. Иррадиации, концентрации, автоматизации

Критерии оценивания.
При оценивании используется балльно-рейтинговая система.
Каждый правильный ответ оценивается 1 баллом.
Оценивание КИМ в целом:
"зачтено" - от 20 до 40 баллов
"не зачтено" - 19 и менее баллов.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация оценивается «Итоговым тестом». Итоговый тест формируется из банка вопросов случайным образом, т.е. у каждого студента может быть разный набор вопросов итогового тестирования. Выполнение теста ограничено по времени – 60 минут. В тестах может быть правильным как один, так и несколько вариантов ответов, а также свой вариант ответа.
При оценивании используется балльно-рейтинговая система.
Каждый правильный ответ оценивается 1 баллом.
Оценивание КИМ в целом:
"зачтено" - от 15 до 30 баллов
"не зачтено" – 14 и менее баллов.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Муллер А.Б. и др.	Физическая культура : учебник и практикум для вузов	М:Юрайт, 2020	https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-449973#page/2

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Письменский И.А., Аллянов Ю.Н.	Физическая культура : учебник для вузов	М:Юрайт , 2020	https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-450258#page/1

6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Лопатина О.А. и др.	Физическая культура и спорт: Учебное пособие	Барнаул: АлтГУ , 2018	http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/4908

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	ЭБС "Юрайт"	https://biblio-online.ru/
Э2	ЭБС "Университетская библиотека online"	http://biblioclub.ru/
Э3	ЭБС АлтГУ	http://elibrary.asu.ru/
Э4	Курс в системе Moodle "Физическая культура и спорт"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8158

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);
Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно);
7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно);
AcrobatReader (http://wwwimages.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно);
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно);
LibreOffice (https://ru.libreoffice.org/), (бессрочно);
Веб-браузер Chromium (https://www.chromium.org/Home/), (бессрочно);
Антивирус Касперский (https://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024);
Архиватор Ark (https://apps.kde.org/ark/), (бессрочно);
Okular (https://okular.kde.org/ru/download/), (бессрочно);
Редактор изображений Gimp (https://www.gimp.org/), (бессрочно)

6.4. Перечень информационных справочных систем

СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или http://www.consultant.ru/).
Электронная база данных «Scopus» (http://www.scopus.com);
Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/);
Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru
Электронный ресурс в системе "Moodle" https://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=2653

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебные занятия по дисциплине (модулю) «Физическая культура и спорт» реализуются в виде лекционных, практических (семинарских) занятий и самостоятельной работы студентов.
Главное назначение лекции – обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной дисциплине, сформировать у обучающихся ориентиры для самостоятельной работы над курсом.
Практические (семинарские) занятия формируют исследовательский подход к изучению учебного материала, формируют и развивают у обучающихся навыки самостоятельной работы, умения активно участвовать в творческой дискуссии, делать выводы, аргументировано излагать свое мнение и отстаивать его. Практическое (семинарское) занятие - особая форма учебно-теоретических занятий, служащая дополнением к лекционному курсу. В ходе занятий (текущий контроль успеваемости) предусматривается проверка освоенности компетенции в виде двух докладов или доклада и контрольной работы.
Для эффективной подготовки освоения дисциплины (модуля) «Физическая культура и спорт» студенты должны посещать лекционные и практические занятия, иметь конспекты лекций. Самостоятельно готовиться к каждому практическому (семинарскому) занятию, изучить конспект лекции по соответствующей теме, изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу по теме.
При подготовке к сдаче промежуточной аттестации (зачет) рабочей программы дисциплины (модуля) «Физическая культура и спорт» повторите лекционный материал, используя конспекты лекций, а также используйте учебную литературу рекомендованную преподавателем, содержащуюся в электронной библиотечной системе (ЭБС) АлтГУ. Оценка освоенности компетенции проверяется в виде тестирования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Адаптивная физическая культура

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра физического воспитания**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**0 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 328
в том числе:
аудиторные занятия 136
самостоятельная работа 192

Виды контроля по семестрам
зачеты: 1, 2, 3, 4

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**1 (1)**		**1 (2)**		**2 (3)**		**2 (4)**		**Итого**	
Недель	**16**		**22,5**		**16**		**24**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Практические	30	30	38	38	30	30	38	38	136	136
Сам. работа	52	52	44	44	52	52	44	44	192	192
Итого	82	82	82	82	82	82	82	82	328	328

Программу составил(и):
к.п.н., доцент, Новичихина Е.В,

Рецензент(ы):
к.п.н., доцент, Подберезко Н.А.

Рабочая программа дисциплины
Адаптивная физическая культура

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра физического воспитания

Протокол от *15.06.2023* г. № *13*
Срок действия программы: *20232024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Романова Елена Вениаминовна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра физического воспитания

Протокол от *15.06.2023* г. № *13*
Заведующий кафедрой *Романова Елена Вениаминовна*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	поддержание и повышение уровня функциональной и физической подготовленности обучающихся с использованием методов и средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности, а также формирование устойчивого мотивационно-ценностного отношения к физкультурно-спортивной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.03.ДВ.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-7	**Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**
УК-7.1	Демонстрирует знания основ физической культуры и здорового образа жизни; применяет умения и навыки в работе с дистанционными образовательными технологиями
УК-7.2	Применяет методику оценки уровня здоровья; выстраивает индивидуальную программу сохранения и укрепления здоровья с учетом индивидуально-типологических особенностей организма
УК-7.3	Анализирует источники информации, сопоставляет разные точки зрения, формирует общее представление по определенной теме
УК-7.4	Демонстрирует систему практических умений и навыков при выполнении техники двигательных действий в различных видах спорта
УК-7.5	Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	УК-7.1. Знания основ физической культуры и здорового образа жизни; применяет умения и навыки в работе с дистанционными образовательными технологиями УК-7.3. Систему практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности средствами физической культуры и спорта.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	УК-7.2. Применяет методику оценки уровня здоровья; выстраивает индивидуальную программу сохранения и укрепления здоровья с учетом индивидуально-типологических особенностей организма УК-7.4. Применять приобретенные умения и навыки в своей профессиональной деятельности, проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корригирующей направленностью.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	УК-7.5. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Раздел 1. Обучение элементам техники по видам спорта, лечебно-профилактическим комплексам и системам физических упражнений						
1.1.	Скандинавская ходьба. Инструктаж по техники безопасности на занятиях. Техника скандинавской ходьбы. Согласование движения рук, ног, дыхания.	Практические	1	6		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.2.	Бадминтон. Инструктаж по техники безопасности на занятиях. Техника основных приемов игры.	Практические	1	6		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.3.	Настольные спортивные игры. Правила игр. Игра индивидуально, в парах, командами: «Кульбутто», «Матрешки», «Джакколо»	Практические	1	6		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.4.	ОФП, Лечебно-профилактические комплексы. Ведение дневника самоконтроля.	Практические	1	6		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.5.	Общая физическая подготовка. Комплексы упражнений на тренажерах	Практические	1	6		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.6.	Изучение теоретических основ к практическим занятиям физической культурой при собственных заболеваниях Выполнение физических упражнений /комплекса физических упражнений с использованием материалов на курсе в Moodle (Э3) с учетом ограничений жизнедеятельности. Ведение дневника самоконтроля	Сам. работа	1	52		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4
Раздел 2. Раздел 2. Обучение видам спорта, лечебно-профилактическим комплексам и системам физических упражнений						
2.1.	Лыжная подготовка / Скандинавская ходьба. Инструктаж по техники безопасности на занятиях. Техника классических лыжных ходов. Техника скандинавской ходьбы в зимнее время года. Согласование движения рук, ног, дыхания.	Практические	2	8		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.2.	Настольный теннис. Техника основных приемов игры.	Практические	2	6		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.3.	Настольные спортивные игры. Правила игр. Игра индивидуально, в парах, командами: «Корнхол», «Кульбутто», «Матрешки», «Джакколо»	Практические	2	8		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.4.	Общая физическая подготовка. Комплексы упражнений на тренажерах.	Практические	2	8		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.5.	ОФП, Лечебно-профилактические комплексы. Ведение дневника самоконтроля.	Практические	2	8		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.6.	Выполнение физических упражнений /комплекса физических упражнений с использованием материалов на курсе в Moodle (Э3) с учетом ограничений жизнедеятельности. Ведение дневника самоконтроля.	Сам. работа	2	44		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4
Раздел 3. Раздел 3. Совершенствование по видам спорта, лечебно-профилактическим комплексам и системам физических упражнений						
3.1.	Скандинавская ходьба. Инструктаж по техники безопасности на занятиях. Совершенствование техники скандинавской ходьбы.	Практические	3	6		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.2.	Бадминтон. Инструктаж по техники безопасности на занятиях. Совершенствование техники основных приемов игры.	Практические	3	6		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.3.	Настольные спортивные игры. Учебная игра индивидуально, в парах, командами: «Тэйбл эластик», «Шафф¬лборд», «Керлинг», «Матрешки», «Кульбутто»	Практические	3	6		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.4.	ОФП, Лечебно-профилактические комплексы. Ведение дневника самоконтроля.	Практические	3	6		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.5.	Общая физическая подготовка. Комплексы упражнений на тренажерах	Практические	3	6		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.6.	Составление и выполнение индивидуальных физических упражнений /комплекса физических упражнений учетом ограничения жизнедеятельности с использованием материалов на Курсе в Moodle (Э3). Ведение дневника самоконтроля.	Сам. работа	3	52		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4
Раздел 4. Раздел 4. Совершенствование по видам спорта, лечебно-профилактическим комплексам и системам физических упражнений						
4.1.	Лыжная подготовка / Скандинавская ходьба. Инструктаж по техники безопасности на занятиях. Техника классических лыжных ходов. Техника скандинавской ходьбы в зимнее время года. Согласование движения рук, ног, дыхания.	Практические	4	8		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4
4.2.	Настольный теннис. Техника основных приемов игры.	Практические	4	6		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4
4.3.	Настольные спортивные игры. Правила игр. Игра индивидуально, в парах, командами: «Тэйбл эластик», «Шафф¬лборд», «Керлинг», «Матрешки», «Кульбутто» «Корнхол», «Кульбутто», «Джакколо», «Матрешки»	Практические	4	8		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4
4.4.	Общая физическая подготовка. Комплексы упражнений на тренажерах.	Практические	4	8		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4
4.5.	ОФП, Лечебно-профилактические комплексы. Ведение дневника самоконтроля.	Практические	4	8		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4
4.6.	Составление и выполнение индивидуальных комплексов физических упражнений при различных заболеваниях с использованием	Сам. работа	4	44		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	материалов на Курсе в Moodle (Э3). Ведение дневника самоконтроля.					

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Задание - Ведение дневника самоконтроля, в котором фиксируются субъективные показатели (еженедельно) и данные объективного исследования (2 раза в семестр):

1. Проба Руффье (20 приседаний за 30 секунд) / Проба Мартине – Кушелевского - 20 приседаний за 30 секунд.
Оценочная шкала результатов проведения пробы Руффье
Отлично Хорошо Удовл. Слабо
Индекс Руффье <0 0-5 6-10 11-15

2. Проба Штанге – задержка дыхания на вдохе.
Оценочная шкала результатов тестирования пробы Штанге
Пол Единица измерения Отлично Хорошо Удовл.
м сек >50 40-49 <39
ж сек >40 30-39 <29

3. Проба Генчи – задержка дыхания на выдохе.
Оценочная шкала результатов тестирования пробы Генчи

Пол Единица измерения Отлично Хорошо Удовл.
м сек >40 30-39 <29
ж сек >30 20-29 <19

4. Проба Ромберга.
Оценочная шкала результатов проведения пробы Ромберга

Пол Единица измерения Отлично Хорошо Удовл.
м/ж сек >30 16-29 <15

5. Ортостатическая проба. Производится следующим образом: диагностируемый пребывает лёжа в течении 5 минут, а затем медленно поднимается на ноги. При этом измеряется пульс и давление: (1) в горизонтальном положении тела, (2) при подъёме на ноги, (3) через одну минуту после перехода в вертикальное положение, (4).
Оценочная шкала результатов проведения ортостатической пробы

Пол
м/ж Единица измерения Отлично Хорошо Удовл.
м/ж ЧСС в мин. <20 21-25 >26
сист.АД
(мм.рт.ст.) ↓ на 0-5 ↓ на 6-14 ↓ на 15
диаст.АД
(мм.рт.ст.) ↑ на 0-5 ↑ на 6-14 ↑ на 15

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация оценивается по посещаемости занятий и наличию / ведение дневника самоконтроля. Также студенты сдают тесты по функциональной подготовленности, результаты которых не влияют на промежуточную аттестацию, но являются обязательными для анализа и корректировки двигательного режима и физических нагрузок.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Бегидова Т. П., Бегидов М. В.	Социально-правовые и законодательные основы социальной работы с инвалидами: Гриф УМО СПО	М.: ЮРАЙТ, 2023	https://urait.ru/viewer/socialno-pravovye-i-zakonodatelnye-osnovy-socialnoy-raboty-s-invalidami-515719#page/2
Л1.2	Бегидова Т. П.	ОСНОВЫ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов: Гриф другой организации	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/AF0130EB-52ED-4F62-9E77-B428ECF8AF59
Л1.3	Конева Е.В.	Спортивные игры. Правила, техника, тактика.: учебное пособие для вузов	М: Юрайт , 2020	https://urait.ru/bcode/456321
Л1.4	Кондакова В.Л.	Самостоятельная работа студента по физической культуре: учебное пособие	М: Юрайт , 2021	https://urait.ru/viewer/samostoyatelnaya-rabota-studenta-po-fizicheskoy-kulture-476334#page/1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Булгакова Н. Ж., Морозов С. Н., Попов О. И., Морозова Т. С. ; Под ред. Булгаковой Н.Ж.	АДАПТИВНАЯ И ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА. ПЛАВАНИЕ 3-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/3AD76729-5295-4276-9D1D-B7649E8C4C9D
Л2.2	Рипа М. Д., Кулькова И. В.	ЛЕЧЕБНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АДАПТИВНОМ ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/2AF22680-68EB-4013-B52D-1AB20223071B
Л2.3	Ильина И.В.	МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ. ПРАКТИКУМ. Учебное пособие для вузов:	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/D766A2C0-9130-4189-B53F-FE204CEDE680

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	ЭБС АлтГУ	http://elibrary.asu.ru/
Э2	ЭБС "Юрайт"	https://urait.ru/
Э3	"Элективные дисциплины по адаптивной физической культуре и спорту"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2548

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);
Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно);
7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно);
AcrobatReader (http://wwwimages.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно);
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно);
LibreOffice (https://ru.libreoffice.org/), (бессрочно);
Веб-браузер Chromium (https://www.chromium.org/Home/), (бессрочно);
Антивирус Касперский (https://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024);
Архиватор Ark (https://apps.kde.org/ark/), (бессрочно);
Okular (https://okular.kde.org/ru/download/), (бессрочно);
Редактор изображений Gimp (https://www.gimp.org/), (бессрочно)

6.4. Перечень информационных справочных систем

СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или http://www.consultant.ru/).
Электронная база данных «Scopus» (http://www.scopus.com);
Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/);
Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru
Электронный ресурс в системе "Moodle" https://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=2653

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
33СОК	зал аэробики	Амортизаторы резиновые; весы; воланы для бадминтона; гантели 1 кг; гимнастические палочки деревянные; гимнастические палочки металлические; динамометры кистевые; диски вращения; диск CD музыкальный; зеркала; коврики гимнастические (короткие); конусы пластиковые (маленькие); конусы пластиковые (большие); массажные палки; мат гимнастический зальный; музыкальный центр LG; колонки; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; мячи резиновые; мячи теннисные; мячи утяжеленные; обручи гимнастические алюминиевые; перекладины на шведскую стенку; рабочее место преподавателя; ракетки для бадминтона; секундомеры; скакалки; спирометр; стенки шведские; степ-платформы деревянные; теп-платформы пластиковые; стул; тонометр автоматический; утяжелители; хореографические станки; эстафетные палочки деревянные.
35аСОК	тренажерный зал	Беговые дорожки; бицепс-трицепс ног; блины; блины обрезиненные; велотренажеры магнитные; весы; гантели (1-2 кг); гантели (5-40 кг); голень блок; грифы; замки; зеркала; коврики гимнастические (короткие); обруч гимнастический; пояса атлетические; рабочее место преподавателя; скамья 45-90°; скамьи атлета 0-90° кор.; скамья атлета горизонт.; скамьи «Гиперэкстензия»; скамья для пресса проф.; скамьи Жим 0°; скамья Жим 30°; скамья Жим из-за головы; скамья Французский жим; степ-платформа; стойка для приседа; стойки под блины;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		стойки под гантели; стойка под грифы; стол для армрестлинга; тренажер бицепс-трицепс ног 50 кг; тренажер Голень-присед: тренажер Голень сидя; тренажер-качалка для мышц брюшного пресса; тренажер Жим из-за головы-Хаммер; тренажер Жим Смитта; тренажер Кроссовер 2*75 кг; тренажер Машина Смитта; тренажер Наутилус (100 кг); тренажер Ножной пресс; тренажер Разводка ног; тренажер Разводка рук сидя; тренажер Сводка ног 50 кг; тренажер Стул Скотта; тренажеры Тяга сверху; тренажер Фронтальная тяга; тренажер Хаммер-грудь; тренажер Хаммер-спина; тренажер эллиптический; тяга стоя; шведская стенка; шведская стенка напольная-твистор.
35СОК	зал лфк, аэробики	Бодибары (палки гимнастические), 3 кг; гантели (0,5-1,5 кг); весы-жироанализаторы многофункциональные; динамометры кистевые; динамометр становый; зеркала; коврики гимнастические; мат гимнастический зальный; механический ростомер-рулетка со сматывающейся металлической лентой; мячи для большого тенниса; мячи массажные; пульсометры; перекладина гимнастическая; секундомер; скамьи; спирометры; стол теннисный; тонометр автоматический; тонометры автоматические запястные; трекинговые палки; фитдиски; балансировочные подушки (медицинские балансировочные диски); хореографические станки; шагомеры.
Лыжная база ЛБ	строение и прилегающая территория	Ботинки лыжные; лыжи деревянные; лыжи пластиковые; обручи гимнастические; палки для скандинавской ходьбы; палки лыжные; скакалки; брусья гимнастические; рабочее место преподавателя; сетка волейбольная; снегоходы; стойки волейбольные.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина (модуль) «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» для студентов с инвалидностью и/или с ОВЗ реализуется в виде практических занятий, самостоятельной работы, и, в дистанционном формате с учетом ограничения жизнедеятельности студентов.
В начале первого семестра обучающимся необходимо пройти медицинский осмотр (по графику). По результатам медицинского обследования студенты распределяются по учебным отделениям (основное, специальное, спортивное и отделение адаптивной физической культуры (АФК)).
При зачислении обучающегося в адаптивное отделение студент предоставляет копию справки об инвалидности и справку о прохождении медицинского осмотра.
Практические занятия осуществляется с учетом психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся. Учитываются рекомендации и противопоказания по применению средств физической культуры и спорта для каждого студента индивидуально. Использование средств физической культуры включает физические упражнения из различных видов спорта и современных оздоровительных методик и систем. Для их реализации используется индивидуально-дифференцированный подход.
На практических занятиях обучающимся необходимо соблюдать меры безопасности, выполнять все требования преподавателя и методические указания. Для стабилизации и повышения функциональной и физической подготовленности необходимо посещать все практические учебные занятия с учетом ограничения жизнедеятельности и выполнять физические упражнения по индивидуальным комплексам самостоятельно в течении недели.
Разделы программного материала, которые противопоказаны студенту с учетом ограничения жизнедеятельности, осваиваются дистанционно в образовательном портале в системе Moodle.
Тесты физической и функциональной подготовленности проводятся индивидуально с учетом ограничения жизнедеятельности для каждого студента адаптивного отделения и их результат не влияет на результат промежуточной аттестации.
Для групп отделения АФК в расписании планируются отдельные практические занятия.

Методические указания по подготовке и оформлению рефератов для студентов, освобожденных от практических занятий
В реферате студент должен раскрыть содержание конкретной темы на основе изучения научных статей,

учебников, учебных пособий и др.
План реферата должен составляться после выбора темы, изучения литературы. В него рекомендуется включать не более трех-четырех наиболее важных вопросов, раскрывающих содержание темы.
На индивидуальную работу студентов вынесены темы наиболее доступные для самостоятельной проработки.
Оформление реферата
Структура реферата:
- титульный лист;
- план;
- содержание реферата, соответственно плану;
- библиографический список;
- приложение (если необходимо).
Требования к оформлению и содержанию реферата
Объем реферата должен составлять 10-15 печатных листов.
Компьютерная распечатка работы выглядит следующим образом:
- текст работы печатается в программе «Microsoft Word»;
- шрифтом «Times New Roman»;
- размер шрифта – 14;
- интервал 1,5;
- поля: верхнее 2 см, левое 3 см, нижнее 2 см, правое 1,5 см.;
- при наборе таблиц размер шрифта меняется на 12;
- текст выравнивается по ширине; название глав и заголовков – посередине;
- название глав и заголовков в тексте выделяются жирным шрифтом и должны соответствовать содержанию работы;
- все страницы текста, включая страницы с рисунками и таблицами, имеют нумерацию;
- номер страницы печатается посредине сверху (или в правом верхнем углу) без дополнительных обозначений (скобок, тире).
Титульный лист – начальный лист, который не нумеруется, но считается первой страницей.
Название министерства, учебного учреждения – все слова печатаются большими буквами, жирным шрифтом, по центру, размер шрифта 14, без сокращений.
Название кафедры, на которой выполнена работа, печатается по центру, с большой буквы, размер шрифта 14, без сокращений.
Название работы печатается по центру, с большой буквы, размер шрифта от 14 до 18.
В нижнем правом углу печатаются данные исполнителя работы и руководителя с указанием его должности и научных регалий.
Внизу титульного листа – название города и год выполнения работы – печатается с большой буквы, размер шрифта 14, по центру.
Весь табличный материал – идет по тексту. Слово «Таблица» печатается в правом верхнем углу самого объекта, ниже по центру – название таблицы – шрифт 14 (ж), ниже сама таблица – шрифт в таблице 12, таблица выравнивается по центру страницы.
Графики, схемы, диаграммы и рисунки выносятся в ПРИЛОЖЕНИЕ без нумерации. Оно располагается после списка литературы и оформляется в книжном или альбомном формате. Слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» печатается в правом верхнем углу с порядковым номером, шрифт 14 (ж); название объекта – посередине, шрифт 14 (ж); в схемах, рисунках, диаграммах – шрифт зависит от объёма изображаемого объекта, но должен быть не менее 8 и не более 14.

Методические указания по выполнению тестов функциональной подготовленности занимающихся, используемые для контроля функционального состояния организма (результаты записываются в дневник самоконтроля)
1. Проба Руффье (20 приседаний за 30 секунд) / Проба Мартине – Кушелевского (с 20-ю приседаниями).
Проба Руффье и проба Мартине – Кушелевского в своей основе имеют одно и то же испытание 20 приседаний за 30 секунд. Поэтому мы используем оценку сердечно-сосудистой системы по обоим пробам.
Проба Руффье - количественная оценка реакции пульса на кратковременную нагрузку и скорость восстановления. Характеризует реакцию сердечно-сосудистой системы на стандартную физическую нагрузку. Частота сердечных сокращений в покое и после нагрузки измеряется пальпаторно на любой точке у поверхности артерий (как правило, лучевой или сонной) или с помощью пульсометра.
Студенты, после 5-ти мин отдыха в положении сидя подсчитывают пульс (в покое) в течение 10 с. 2 - 3 раза, добиваясь точного подсчета пульса. Средний показатель пульса за 10 с. (Р0) студенты фиксируют (запоминают). Измеряется и фиксируется АД и ЧД. Все величины являются исходными.
Студенты занимают удобное исходное положение стоя. Затем, по сигналу выполняют под метрономом или счет преподавателя 20 приседаний за 30 с.
Сразу после окончания физической нагрузки студенты в положении сидя подсчитывают нагрузочный пульс

за 10 с. (Р1), измеряется АД. Во время отдыха не следует делать резких движений, громко не разговаривать, дышать нужно ровно и спокойно, способствуя быстрому восстановлению.
Третий раз пульс измеряют в конце первой мин восстановительного периода за 10с (Р2).
Сначала 2-й минуты восстановительного периода по 10-секундным отрезкам определяют пульс до 3-х кратного повторения исходных значений- для выяснения восстановительного периода организма. В заключение пробы измеряют АД.
Индекс Руффье = (Р0+Р1+Р2- 200)/ 10
Оценочная шкала результатов проведения пробы Руффье
Оценка функциональной подготовленности
Отлично Хорошо Удовл. Слабо Неудовл.
Индекс Руффье <0 0-5 6-10 11-15 > 15

Показатель качества реакции сердечно-сосудистой системы.
ПКР = (РД2 – РД1) / (Р2 – Р1) (Р1 – пульс в покое, РД1 – пульсовое давление в покое, Р2 – пульс после нагрузки, РД2 – пульсовое давление после нагрузки).
Хорошее функциональное состояние сердечно-сосудистой системы при ПКР= от 0,5 до 1,0.
Оценка результатов пробы Мартина – Кушелевского проводится по данным пульса, АД и длительности восстановительного периода.
Нормотоническая реакция: учащение пульса до 16-20 ударов за 10 с (на 60-80 % от исходного), САД повышается на 10-30 мм.рт.ст (не более 150 % от исходного), ДАД остается постоянным или снижается на 5-10 мм.рт.ст.
Атипичные реакции: гипотоническая, гипертоническая, дистоническая, ступенчатая.
Гипертоническая – значительное повышение САД (до 200-220 мм.рт.ст) и ДАД, пульса до 170-180 уд/мин. Такой тип реакции встречается у лиц пожилого возраста, в начальных стадиях гипертонической болезни, при физическом перенапряжении ССС.
Гипотоническая – незначительное повышение АД при очень значительном повышении ЧСС до 170-180 уд/мин, восстановительный период увеличивается до 5 мин уже после первой нагрузки. Такой тип реакции наблюдается при ВСД, после перенесенных инфекционных заболеваний, при переутомлении.
Дистоническая- резкое снижение ДАД до появления феномена «бесконечного» тона (при изменении сосудистого тонуса). Появление этого феномена у здоровых спортсменов указывает на высокую сократительную способность миокарда, но может быть. Такой тип реакции бывает при ВСД, физическом перенапряжении, у подростков в пубертатном периоде.
Ступенчатая - САД повышается на 2-3 мин восстановительного периода. Такая реакция ССС бывает при нарушении регуляции кровообращения и может быть связана с недостаточно быстрым перераспределением крови из сосудов внутренних органов на периферию. Чаще всего такую реакцию отмечают после 15-ти секундного бега при перетренированности.
2. Проба Штанге – задержка дыхания на вдохе.
Отражает общее состояние кислородообеспечивающих систем (уровень гипоксической устойчивости) организма.
В положении сидя (спина прямая, мышцы живота расслаблены) выполняются последовательно 3 обычных (немаксимальных) вдоха и выдоха. После третьего неполного вдоха студенты зажимают нос пальцами и задерживают дыхание на время, которое фиксируется по секундомеру. Длительность времени задержки дыхания определяется периодом, в течение которого испытуемый спокойно, без волевых усилий воздерживается от вентиляции легких.

Оценочная шкала результатов тестирования пробы Штанге
Оценка функциональной подготовленности
Пол
м/ж Единица измерения Отлично Хорошо Удовл.
м сек >50 40-49 <39
ж сек >40 30-39 <29

3. Проба Генчи – задержка дыхания на выдохе.
Также характеризует состояние кровеносной и дыхательной систем организма при задержке дыхания на фоне глубокого выдоха и выполняется с соблюдением предварительных условий, как это описано для пробы Штанге.
Длительность времени задержки дыхания также определяется периодом, в течение которого студент спокойно, без волевых усилий воздерживается от вентиляции легких. Если проба Генчи проводится вслед за пробой Штанге или другой аналогичной пробой, то интервал между испытаниями составляет минимум 7-10 минут.
Оценочная шкала результатов тестирования пробы Генчи
Оценка функциональной подготовленности

Пол
м/ж Единица измерения Отлично Хорошо Удовл.
м сек >40 30-39 <29
ж сек >30 20-29 <19

4. Проба Ромберга.
Проба выявляет нарушение равновесия в положении стоя. Поддержание нормальной координации движений происходит за счет совместной деятельности нескольких отделов ЦНС. К ним относятся мозжечок, вестибулярный аппарат, проводники глубокомышечной чувствительности, кора лобной и височной областей. Центральным органом координации движений является мозжечок.
Студент должен стоять так, чтобы ноги его были на одной линии, при этом пятка одной ноги касается носка другой ноги, глаза закрыты, руки вытянуты вперед, пальцы разведены. Время устойчивости в позе Ромберга у нетренированных лиц находится в пределах 30 секунд, при этом отсутствует тремор пальцев рук и век.
Оценочная шкала результатов проведения пробы Ромберга
Оценка функциональной подготовленности
Пол Единица измерения Отлично Хорошо Удовл.
м/ж сек >30 16-29 <15

5. Ортостатическая проба.
Ортостатическая проба –характеризует возбудимость симпатического отдела вегетативной нервной системы. Суть пробы заключается в анализе изменений ЧСС и АД в ответ на переход тела из горизонтального положения в вертикальное положение. При проведении ортостатической пробы используется запястный тонометр для непрерывного измерение пульса и АД.
Одна из активных ортостатических проб, производится следующим образом: диагностируемый пребывает лёжа в течении 5 минут, а затем медленно поднимается на ноги. При этом измеряется пульс и давление: (1) в горизонтальном положении тела, (2) при подъёме на ноги, (3) через одну минуту после перехода в вертикальное положение, (4).
Оценка периферического кровообращения.
При нормальной регуляции периферического кровообращения указанные показатели в положении стоя изменяются не более чем на 20 ударов в минуту. Допустимо снижение верхнего давления (систолического), а также незначительное повышение нижнего (диастолического) — до 10 мм рт. ст. При нарушенной регуляции пульс учащается более чем на 20 ударов в 1 мин., систолическое артериальное давление (сист.АД) снижается более чем на 10 мм рт. ст. и повышается диастолическое артериальное давление (диаст.АД).
Если после подъёма в вертикальное положение пульс увеличился на 10-15 ударов в минуту или даже менее, а затем через одну минуту стояние стабилизировалось до +0-10 ударов от начального (измеренного лежа), то показания ортостатического теста в норме. Кроме того, это говорит о хорошей тренированности.
Большое изменение частоты пульса (до +25 ударов в минуту) говорит о плохой тренированности организма. Увеличение пульса на более чем 25 ударов в минуту показывает наличие заболеваний сердечно-сосудистой и/или вегетативной нервной систем.
Оценка реактивности симпатичного отдела парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.
Нормосимпатикотоническая отличная -прирост ЧСС до 10 уд/мин.
Нормосимпатикотоническая хорошая -прирост ЧСС на 11-16 уд/мин.
Нормосимпатикотоническая удовлетворительная - прирост ЧСС на 17-20 уд/мин.
Гиперсимпатикотоническая неудовлетворительная - прирост ЧСС более 22 уд/мин.
Гипосимпатикотоническая неудовлетворительная - снижение ЧСС на 2-5 уд/мин.
Оценочная шкала результатов проведения ортостатической пробы
Оценка функциональной подготовленности
Пол
м/ж Единица измерения Отлично Хорошо Удовл.
м/ж ЧСС в мин. <20 21-25 >26
сист.АД
(мм.рт.ст.) ↓ на 0-5 ↓ на 6-14 ↓ на 15
диаст.АД
(мм.рт.ст.) ↑ на 0-5 ↑ на 6-14 ↑ на 15

Клиностатическая проба. Данная проба проводится в обратном порядке: (1) ЧСС определяется после 3-5 минут спокойного стояния, (2) после медленного перехода в положение лежа, и (3) после 3 минут пребывания в горизонтальном положении.
Для нормальной реакции характерно снижение ЧСС на 8-14 ударов за 1 минуту сразу после перехода в горизонтальное положение и некоторое повышение показателя после 3 минут пребывания в положении лежа, однако ЧСС при этом на 6-8 ударов на 1 минуту остается ниже, чем в вертикальном положении.

Большее снижение пульса свидетельствует о повышенной реактивности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, меньшее - о сниженной реактивности.
При оценке результатов орто- и клиностатических проб необходимо учитывать, что непосредственная реакция после изменения положения тела в пространстве указывает главным образом на чувствительность (реактивность) симпатичного или парасимпатического отделов вегетативной нервной систем, тогда как отставленная реакция, измеряемая через 1- 3 минуты характеризует их тонус.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Лёгкая атлетика

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра физического воспитания**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**0 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 328
в том числе:
аудиторные занятия 136
самостоятельная работа 192

Виды контроля по семестрам
зачеты: 1, 2, 3, 4

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**1 (1)**		**1 (2)**		**2 (3)**		**2 (4)**		**Итого**	
Недель	**16**		**22,5**		**16**		**24**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Практические	30	30	38	38	30	30	38	38	136	136
Сам. работа	52	52	44	44	52	52	44	44	192	192
Итого	82	82	82	82	82	82	82	82	328	328

Программу составил(и):
канд.философ.наук, доцент, Климов М.Ю.

Рецензент(ы):
канд.пед.наук, доцент, Новичихина Е.В.

Рабочая программа дисциплины
Лёгкая атлетика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра физического воспитания

Протокол от *15.06.2023* г. № *13*
Срок действия программы: *20232024* уч. г.

Заведующий кафедрой
канд.философ.наук, доцент Романова Елена Вениаминовна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра физического воспитания

Протокол от *15.06.2023* г. № *13*
Заведующий кафедрой *канд.философ.наук, доцент Романова Елена Вениаминовна*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Поддержание и повышение уровня функциональной и физической подготовленности обучающихся с использованием методов и средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности, а также формирование устойчивого мотивационно-ценностного отношения к физкультурно-спортивной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.03.ДВ.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-7	**Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**
УК-7.1	Демонстрирует знания основ физической культуры и здорового образа жизни; применяет умения и навыки в работе с дистанционными образовательными технологиями
УК-7.2	Применяет методику оценки уровня здоровья; выстраивает индивидуальную программу сохранения и укрепления здоровья с учетом индивидуально-типологических особенностей организма
УК-7.3	Анализирует источники информации, сопоставляет разные точки зрения, формирует общее представление по определенной теме
УК-7.4	Демонстрирует систему практических умений и навыков при выполнении техники двигательных действий в различных видах спорта
УК-7.5	Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	основы элементов техники легкой атлетики, комплекса нормативов по спортивно-технической подготовленности; основные понятия определений функциональная и спортивно-техническая подготовленность и их оценка.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	выполнять технику основных элементов по легкой атлетике; правильно выполнять и понимать значение выполнения теста по функциональной подготовленности для сохранения и укрепления здоровья.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Обучение технике кроссового бега						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Инструктаж по ТБ. Обучение технике бега по пересеченной местности	Практические	1	10	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
1.2.	Обучение технике бега под уклон и на уклон.	Практические	1	10	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
1.3.	Обучение технике высокого старта	Практические	1	10	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
1.4.	Включение регулярных пробежек 15-30 минут в режим дня студента	Сам. работа	1	52	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
Раздел 2. Обучение технике спринтерского бега						
2.1.	Обучение технике низкого старта	Практические	2	19	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
2.2.	Обучение технике беговых упражнений	Практические	2	19	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
2.3.	Бег на коротких отрезках 30-100м.	Сам. работа	2	44	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
Раздел 3. Обучение технике прыжков в длину						
3.1.	Обучение технике разбега	Практические	3	20	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
3.2.	Обучение технике отталкивания	Практические	3	10	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
3.3.	Упражнения на ноги, спину и пресс.	Сам. работа	3	52	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
Раздел 4. Совершенствование техники кроссового бега						
4.1.	Обучение технике стартового и финишного ускорения	Практические	4	28	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
4.2.	Обучение навыкам ведения тактической борьбы в кроссовом беге	Практические	4	10	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
4.3.	Бег на длинных отрезках 400-1000м	Сам. работа	4	44	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тесты (нормативы) для проведения текущего контроля

Тесты (нормативы) для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тест оценки функциональной подготовленности / женщины, мужчины (Ж,М)

№ п/п Тесты -------Единица измерения-------Пол -------Оценка----------5-------4-------3-------2
1. Проба Мартине (20 приседаний за 30 секунд)-------%-------м/ж

<20% -------21-40%-------41-65%-------более 66%

Примечания: Одномоментный показатель реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузку. Тест функционального состояния сердечно-сосудистой системы проводится в начале и в конце семестра. Оценка теста не влияет на результат промежуточной аттестации обучающихся.

Тесты оценки спортивно-технической подготовленности

№
п/п Тесты Критерии оценки
1. Разгон с низкого старта на пять шагов умеет не умеет
2. Бег с высоким подниманием бедра умеет не умеет
3. Бег с захлестом голени назад умеет не умеет
4. Семенящий бег умеет не умеет
5. Скрестный шаг умеет не умеет
6. Десятерной прыжок с места умеет не умеет

Тесты оценки физической подготовленности
ЖЕНЩИНЫ

№ п/п-------Тесты-------Единицы измерения-------5-------4-------3-------2
1. Кросс по пересеченной местности 1 км -------мин., сек. 4.30-------5.00-------5.30-------6.00
2. Скандинавская ходьба (для студентов под. группы) км-------5-------4-------3-------2
3. Прыжок в длину с места см-------180-------170-------160-------150
4. Челночный бег 4х9-------сек-------9.8-------10.2-------10.7-------11.00
5. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены кол-во раз-------40-------30-------20-------10
6. Сгибание и разгибание рук в упоре от гимнастической скамейки кол-во раз-------14-------12-------10-------8
7. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см) см-------13-------11-------9-------7
8. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек кол-во раз 35 30 25 20
9. Бег на лыжах 1 км мин., сек. 6.00 6.30 7.00 7.30

Обязательные тесты для женщин:
1. Кросс по пересеченной местности 1 км или бег на лыжах 1 км;
2. Прыжок в длину с места или челночный бег 4х9;
3. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены или сгибание и разгибание рук в упоре от гимнастической скамейки;
4. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см);
5. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек.

МУЖЧИНЫ

№ п/п Тесты Единица измерения 5 4 3 2
1. Кросс по пересеченной местности 1 км-------мин., сек.-------4.00-------4.30-------5.00-------5.30
2. Скандинавская ходьба (для студентов под. группы)-------км-------6-------5-------4-------3
3. Прыжок в длину с места-------см-------2.40-------2.30-------2.20-------2.10
4. Челночный бег 4х9-------сек.-------9.2-------9.6-------10.1-------10.5
5. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены -------кол-во раз----------50-------40-------30-------20
6. Подтягивание из виса на высокой перекладине -------кол-во раз-------13-------10-------9-------7
7. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см)-------см-------11-------9-------7-------5

Обязательные тесты для мужчин:
1. Кросс по пересеченной местности 1 км или бег на лыжах 1 км;
2. Прыжок в длину с места или челночный бег 4х9;
3. Подтягивание из виса на высокой перекладине или поднимание туловища из положения, лежа на спине,

руки за головой, ноги закреплены;
4. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см);
5. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек.

Примечания: Тесты по функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности проводятся с учетом показаний и противопоказаний для студентов подготовительной группы. Студенты, которые не прошли медицинское обследование к сдаче нормативов (тестов) не допускаются.

Критерии оценивания.
"зачтено" Обучающийся должен сдать шесть тестов по спортивно-технической подготовленности и пять обязательных тестов по физической подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».
"не зачтено" Обучающийся не сдал обязательные тесты или получил оценку неудовлетворительно.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация оценивается обязательными тестами по спортивно-технической и физической подготовленности.
(Ж, М) - сдают шесть тестов по спортивно-технической подготовленности и пять обязательных тестов по физической подготовленности.
Тесты по физической подготовленности для (М) и (Ж) отличаются по гендерному различию (см. контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).
Обучающимся необходимо сдать вышеперечисленные тесты не мене чем на оценку "удовлетворительно".
Примечание. Тесты по функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности проводятся с учетом показаний и противопоказаний для студентов подготовительной группы. Студенты, которые не прошли медицинское обследование к сдаче нормативов (тестов) не допускаются.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Муллер А.Б. и др.	Физическая культура: Учебник и практикум для вузов	М:Юрайт, 2020	https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-449973#page/1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Муллер А.Б., Дядичкина Н.С., Богащенко Ю.А. и др.	Физическая культура: Учебник и практикум для прикладного бакалавриата.	М.: Юрайт, 2017	https://www.biblio-online.ru/viewer/55A7A059-CBEC-44C9-AC81-63431889BBB7#page/2

6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л3.1	Врублевский Е.П.	Легкая атлетика: учебное пособие	М.:Спорт, 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459995

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	ЭБС АлтГУ	http://elibrary.asu.ru/
Э2	ЭБС "Юрайт"	https://biblio-online.ru/
Э3	Университетская библиотека	online http://biblioclub.ru/
Э4	Онлайн-курс в системе Moodle	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3121

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);
Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно);
7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно);
AcrobatReader (http://wwwimages.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно);
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно);
LibreOffice (https://ru.libreoffice.org/), (бессрочно);
Веб-браузер Chromium (https://www.chromium.org/Home/), (бессрочно);
Антивирус Касперский (https://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024);
Архиватор Ark (https://apps.kde.org/ark/), (бессрочно);

6.4. Перечень информационных справочных систем

СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или http://www.consultant.ru/).
Электронная база данных «Scopus» (http://www.scopus.com);
Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/);
Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru
Электронный ресурс в системе "Moodle" https://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=2653

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Спортивный зал С		Воланы для бадминтона; гантели (1-5 кг); коврики гимнастические (короткие); коврики гимнастические (длинные); мат гимнастический зальный; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; насос для мячей; обручи гимнастические; перекладина гимнастическая; перекладины на шведскую стенку; рулетка; рабочее место преподавателя; ракетки для бадминтона; секундомеры; сетка волейбольная; сетки баскетбольные; скамьи гимнастические; стенки шведские; стойки волейбольные; судейская вышка; табло баскетбольное; тележка для мячей; щиты баскетбольные в сборе.
35аСОК	тренажерный зал	Беговые дорожки; бицепс-трицепс ног; блины; блины обрезиненные; велотренажеры магнитные; весы; гантели (1-2 кг); гантели (5-40 кг); голень блок; грифы; замки; зеркала; коврики гимнастические (короткие); обруч гимнастический; пояса атлетические; рабочее место преподавателя; скамья 45-90°; скамьи атлета 0-90° кор.; скамья атлета горизонт.; скамьи «Гиперэкстензия»; скамья для пресса проф.; скамьи Жим 0°; скамья Жим 30°; скамья Жим из-за головы; скамья Французский жим; степ-платформа; стойка для приседа; стойки под блины; стойки под гантели; стойка под грифы; стол для армрестлинга; тренажер бицепс-трицепс ног 50 кг; тренажер Голень-присед: тренажер Голень сидя; тренажер-качалка для мышц брюшного пресса; тренажер Жим из-за головы-Хаммер; тренажер Жим

Аудитория	Назначение	Оборудование
		Смитта; тренажер Кроссовер 2*75 кг; тренажер Машина Смитта; тренажер Наутилус (100 кг); тренажер Ножной пресс; тренажер Разводка ног; тренажер Разводка рук сидя; тренажер Сводка ног 50 кг; тренажер Стул Скотта; тренажеры Тяга сверху; тренажер Фронтальная тяга; тренажер Хаммер-грудь; тренажер Хаммер-спина; тренажер эллиптический; тяга стоя; шведская стенка; шведская стенка напольная-твистор.
37СОК	спортивный зал	Воланы для бадминтона; коврики гимнастические (короткие); мат гимнастический зальный; мячи волейбольный; мячи теннисные; насос для мячей; обручи гимнастические; перекладина на шведскую стенку; рабочее место преподавателя; рулетка, ракетки для бадминтона; сетка волейбольная; скакалки; скамьи гимнастические; стенка шведская; стойки волейбольные; судейская вышка; табло волейбольное электронное.
Лыжная база ЛБ	строение и прилегающая территория	Ботинки лыжные; лыжи деревянные; лыжи пластиковые; обручи гимнастические; палки для скандинавской ходьбы; палки лыжные; скакалки; брусья гимнастические; рабочее место преподавателя; сетка волейбольная; снегоходы; стойки волейбольные.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основным видом являются практические занятия. В качестве самостоятельных занятий применяются регулярные пробежки в режиме дня студента

Для успешного освоения программы легкоатлетической подготовки, обучающиеся должны придерживаться главных принципов тренировки легкоатлетов:
• Всесторонность
• Специализированность
• Сознательность
• Постепенность
• Повторность
• Волнообразность
• Индивидуальность

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Лыжная подготовка

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра физического воспитания**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**0 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 328
в том числе:
аудиторные занятия 136
самостоятельная работа 192

Виды контроля по семестрам
зачеты: 1, 2, 3, 4

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**1 (1)**		**1 (2)**		**2 (3)**		**2 (4)**		**Итого**	
Недель	**16**		**22,5**		**16**		**24**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Практические	30	30	38	38	30	30	38	38	136	136
Сам. работа	52	52	44	44	52	52	44	44	192	192
Итого	82	82	82	82	82	82	82	82	328	328

Программу составил(и):
Ст. преподаватель, Агишев А.А.

Рецензент(ы):
Ст. преподаватель, Лопатина О.А.

Рабочая программа дисциплины
Лыжная подготовка

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра физического воспитания

Протокол от *15.06.2023* г. № *13*
Срок действия программы: *20232024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Романова Елена Вениаминовна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра физического воспитания

Протокол от *15.06.2023* г. № *13*
Заведующий кафедрой *Романова Елена Вениаминовна*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	1.1 - поддержание и повышение уровня функциональной и физической подготовленности обучающихся с использованием методов и средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности, а также формирование устойчивого мотивационно-ценностного отношения к физкультурно-спортивной деятельности; 1.2 - обучение основам техники передвижения на лыжах - достижение нормативных показателей - приобретение технических знаний - воспитание физических и морально-волевых качеств: выносливости, силы, быстроты, ловкости, смелости, решительности, настойчивости, выдержки

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.03.ДВ.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-7	**Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**
УК-7.1	Демонстрирует знания основ физической культуры и здорового образа жизни; применяет умения и навыки в работе с дистанционными образовательными технологиями
УК-7.2	Применяет методику оценки уровня здоровья; выстраивает индивидуальную программу сохранения и укрепления здоровья с учетом индивидуально-типологических особенностей организма
УК-7.3	Анализирует источники информации, сопоставляет разные точки зрения, формирует общее представление по определенной теме
УК-7.4	Демонстрирует систему практических умений и навыков при выполнении техники двигательных действий в различных видах спорта
УК-7.5	Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	УК 7. 3 Способы передвижения на лыжах
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	УК 7.4. Подобрать и подготовить лыжный инвентарь для классического и конькового ходов
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	УК 7.5 Основы техники передвижения на лыжах классическим и коньковым ходами

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Раздел 1. Основы техники передвижения на лыжах классическим стилем.						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Инструктаж по ТБ. Характеристика лыжных гонок. Техника лыжных гонок. Подбор лыжного инвентаря для классического хода.	Практические	1	4	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-7.4, УК-7.5	Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.2.	Упражнения для развития выносливости. Передвижение по пересеченной местности. Бег. Ходьба. Чередование бега и ходьбы. Имитационные передвижения в подъем.	Практические	1	6		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.3.	Ходьба на лыжах разной жесткости. Во время самостоятельных занятий использовать лыжи разной жесткости с целью определения оптимальной жесткости для передвижения. Жесткие лыжи при передвижении не дают возможности сцепления грузовой площадки со снегом. На мягких лыжах мазь держания быстро сойдет с колодки и тогда будет присутствовать эффект проскальзывания лыжи.	Сам. работа	1	12		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.4.	Классические лыжные ходы. Основы техники передвижения.	Практические	1	4		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.5.	Выполнение маховых движений руками, имитирующих движение рук при передвижениях на лыжах. Особое внимание обратить на сгибание рук в локтевом суставе, однако не допускать поднимание кистей рук выше уровня плеч. Ноги слегка согнуты в коленях.	Сам. работа	1	12		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.6.	Переходы с одного классического попеременного лыжного хода на другой	Практические	1	10		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.7.	При переходе передвижения с классического попеременного хода на одновременные одношажный, двухшажный или бесшажный важно	Сам. работа	1	16		Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	обратить внимание на четкость выноса одной руки вперед, остановки движения руки в верхней точке, выноса другой руки до верхней точки и начало движений обеими руками вниз-назад, имитируя отталкивание на лыжах.					
1.8.	Техника преодоления подъемов, спусков, поворотов. Техника торможения.	Практические	1	6		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.9.	Имитация движений лыжника в движении и на месте. Имитацию передвижения в движении необходимо проводить на небольшом подъеме вверх, отталкиваясь опорной ногой всей ступней от поверхности, как на лыжах, имитируя продавливание прогиба лыжи для сцепления со снегом. При имитации на месте нужно выполнить стойку на опорной ноге, далее выполнять маятниковые движения другой ногой и выполнять движения руками, как при переменной работе рук на лыжах.	Сам. работа	1	12		Л1.1, Л2.1, Л2.2
Раздел 2. Раздел 2. Основы техники передвижения на лыжах коньковым стилем						
2.1.	Коньковые лыжные ходы. Подбор лыжного инвентаря для конькового хода.	Практические	2	12		Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.2.	Методом экспериментального подбора лыж разной длины и жесткости определить разницу работы коньковых лыж. Слишком жесткие лыжи глубоко врезаются в снег, слишком мягкие не позволяют отталкиваться эффективно.	Сам. работа	2	10		Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.3.	Переходы с одного конькового лыжного хода на другой. Переход с попеременного хода на одновременный. Переход с одновременного хода на попеременный.	Практические	2	16		Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.4.	Передвижения коньковым ходом. При переходе с одновременного одношажного конькового хода на одновременный двухшажный особое внимание обратить на разворот туловища в сторону проката, прокат на левой ноге – разворот в левую сторону, прокат на правой ноге – разворот в правую сторону. При прокате на левой ноге, либо на правой, следим за выходом туловища на опорную скользящую ногу и сохранением равновесия в стойке на любой из ног.	Сам. работа	2	10		Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.5.	Техника преодоления спусков и поворотов. Техника торможения.	Практические	2	10		Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.6.	Передвижение коньковым ходом. В движении переступанием с одной опорной ноги на другую сохранять равновесие тела. Имитация движений лыжника в движении и на месте.	Сам. работа	2	24		Л1.1, Л2.1, Л2.2
Раздел 3. Раздел 3. Подготовка лыж для классического и конькового ходов. Обработка мазями держания и скольжения. Специальные подготовительные и подводящие упражнения.						
3.1.	Оборудование для подготовки лыж. Классификация мазей держания и мазей скольжения.	Практические	3	8		Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.2.	Смешанное передвижение по пересеченной местности (чередование бега и ходьбы, бега и имитации лыжного хода в подъемы).	Практические	3	12		Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.3.	Развитие физических качеств: - упражнения для развития быстроты: а) бег на короткие дистанции 30-100 м; б) прыжки в высоту и длину с места (одиночные, тройные, пятерные и т.д.); в) спортивные игры; - упражнения для развития ловкости: а) спортивные игры; б) элементы акробатики; в) прыжки и	Сам. работа	3	20		Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	прыжковые упражнения с дополнительными движениями, поворотами и вращениями; г) специальные упражнения для развития координации движений; - упражнения для развития гибкости: а) маховые и пружинистые с увеличивающейся амплитудой (для рук, ног и туловища); б) то же с помощью партнера (для увеличения амплитуды); - упражнения для развития равновесия: а) маховые и вращательные движения (для рук, ног и туловища, а также приседания на уменьшенной опоре; б) то же на повышенной опоре; в) то же на неустойчивой (качающейся) опоре; г) ходьба, бег и прыжки на тех же видах опор.					
3.4.	Смешанное передвижение по пересеченной местности (чередование бега и ходьбы, бега и имитации лыжного хода в подъемы).	Практические	3	10		Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.5.	Выполнение упражнений для развития силы: - упражнения с собственным весом: а) сгибание и разгибание рук в упоре лежа и на брусьях; б) подтягивание на перекладине и др. - упражнения с внешними отягощениями (штанга, гири, гантели, камни, набивные мячи и др.): а) броски, рывки, толчки и жимы указанных предметов одной и двумя руками; б) вращательные движения руками и туловищем с предметами; в) наклоны с предметами; - упражнения в сопротивлении с партнером (различные движения руками, туловищем и т.д.), передвижения на руках в упоре (партнер поддерживает за ноги), прыжки в таком же положении и т.п.; -	Сам. работа	3	32		Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	упражнения с сопротивлением упругих предметов (резиновые амортизаторы, бинты, эспандеры). Нанесение мазей держания на рабочую поверхность классических лыж. Нанесение мазей скольжения на рабочую поверхность коньковых лыж.					
Раздел 4. Раздел 4. Основы тренировки в лыжном спорте						
4.1.	Структура годичного тренировочного цикла.	Практические	4	2		Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.2.	Передвижение на лыжах классическими лыжными ходами с выполнением поворотов в движении и спусков методом переступания. Переход с попеременных лыжных ходов на одновременные.	Практические	4	10		Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.3.	Совершенствование передвижения на лыжах классическими лыжными ходами.	Сам. работа	4	14		Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.4.	Передвижение на лыжах коньковыми лыжными ходами. Переход с попеременных лыжных ходов на одновременные.	Практические	4	10		Л2.1, Л2.2
4.5.	Совершенствование передвижения на лыжах различными коньковыми ходами с решением основных задач: а) мощное и завершенное отталкивание ногой; б) постановка скользящей лыжи на снег с движением таза вперед и выходом тела в устойчивое равновесие; в) мягкая постановка лыжи и плавный перенос массы тела с ноги на ногу; в) преобладание своевременного и опережающего вариантов выпада; г) завершенное отталкивание рукой при надежном сцеплении палок с опорой; д) согласованное сочетание работы ног и рук.	Сам. работа	4	16		Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.6.	Методы контроля тренировочного процесса. Реакция организма спортсмена на меняющуюся нагрузку.	Практические	4	16		Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.7.	Основываясь на рекомендациях преподавателя по организации учебно-тренировочного процесса составить самостоятельно тренировочный план занятий для себя. Определить виды контроля развития физических качеств. Согласовать проведенную работу с преподавателем.	Сам. работа	4	14		Л1.1, Л2.1, Л2.2

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тест оценки функциональной подготовленности
(функционального состояния сердечно-сосудистой системы)
Тесты
Единица измерения Пол Оценка
5 4 3 2
Проба Мартине (20 приседаний за 30 секунд) % м/ж
<20% 21-40% 41-65% более 66%

Примечания: Одномоментный показатель реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузку. Тест функционального состояния сердечно-сосудистой системы проводится в начале и в конце семестра. Оценка теста не влияет на результат промежуточной аттестации обучающихся.
Тесты оценки спортивно-технической подготовленности
№
п/п Тесты Женщины Мужчины
Оценка
5 4 3 2 5 4 3 2
1. Бросок камня весом 5 кг вперед из-за головы, кол-во 8 7 6 5 10 9 8 7
2. Работа с лыжным эспандером без нарушения координации движений, мин. 1.5 1.25 1 0.75 2 1.75 1.5 1.25
3. Стойка на опорной ноге с выполнением маховых движений другой ногой, мин. 3 2.75 2.5 2.25 3 2.75 2.5 2.25
4. Прыжок в длину. Десятискок, м 11 10 9 8 13 12 11 10
5. Прыжки со скакалкой, поочередно меняя опорную ногу количество прыжков без остановки. 100 90 80 70 120 110 100 90

Тесты оценки физической подготовленности
ЖЕНЩИНЫ
№
п/п Тесты Единицы
измерения 5 4 3 2
1. Кросс по пересеченной местности 2 км мин., сек. 11.00 12.00 13.00 14.00
2. Скандинавская ходьба (для студентов под. группы) км 5 4 3 2
3. Прыжок в длину с места см 180 170 160 150
4. Челночный бег 4х9 сек 9.8 10.2 10.7 11.00
5. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены кол-во раз 50 40

30 20
6. Сгибание и разгибание рук в упоре от гимнастической скамейки кол-во раз 14 12 10 8
7. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см) см 13 11 9 7
8. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек кол-во раз 40 35 30 25
9. Бег на лыжах 3 км мин., сек. 19.30 20.00 21.00 22.00

Обязательные тесты для женщин:
1. Кросс по пересеченной местности 2 км или бег на лыжах 3 км;
2. Прыжок в длину с места или челночный бег 4х9;
3. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены или сгибание и разгибание рук в упоре от гимнастической скамейки;
4. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см);
5. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек.
МУЖЧИНЫ
№
п/п Тесты Единица измерения 5 4 3 2
1. Кросс по пересеченной местности 3 км мин.сек. 16..00 17.00 18.00 18.30
2. Скандинавская ходьба (для студентов под. группы) км 6 5 4 3
3. Прыжок в длину с места см 2.40 2.30 2.20 2.10
4. Челночный бег 4х9 сек. 9.2 9.6 10.1 10.5
5. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены кол-во раз 60 50 40 30
6. Подтягивание из виса на высокой перекладине кол-во раз 12 10 9 7
7. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см) см 11 9 7 5
8. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек кол-во раз 45 40 35 30
9. Бег на лыжах 5 км мин.,сек. 25.30 26.30 28.00 30.00

Обязательные тесты для мужчин:
1. Кросс по пересеченной местности 3 км или бег на лыжах 5 км;
2. Прыжок в длину с места или челночный бег 4х9;
3. Подтягивание из виса на высокой перекладине или поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены;
4. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см);
5. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек.
Примечания: Тесты по функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности проводятся с учетом показаний и противопоказаний для студентов подготовительной группы. Студенты, которые не прошли медицинское обследование, к сдаче нормативов (тестов) не допускаются.
Обучающийся должен сдать пять тестов в конце семестра по спортивно-технической подготовленности на оценку, не менее чем удовлетворительно.
Обучающийся должен сдать пять тестов по физической подготовленности на оценку не менее чем удовлетворительно.
Обучающиеся выполнившие все требования по дисциплине (модулю) получают оценку «зачтено».

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
Сопоставление шкал оценивания
4-балльная шкала
(уровень освоения) Отлично
(повышенный уровень) Хорошо
(базовый уровень) Удовлетворительно
(пороговый уровень) Неудовлетворительно
(уровень не сформирован)
100-балльная шкала 85-100 70-84 50-69 0-49
Бинарная шкала Зачтено Не зачтено

Оценивание выполнения тестов по функциональной и спортивно-технической подготовленности

Оценивание Показатели Критерии
Зачтено Обучающиеся выполняют тест по функциональной подготовленности (не влияет на результат промежуточной аттестации) и пять тестов по спортивно-технической подготовленности. Обучающийся сдал тесты по спортивно-технической подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».

Не зачтено Уровень не сформирован Обучающийся демонстрирует слабую спортивно-техническую подготовленность с результатом менее оценки «удовлетворительно».

Оценивание выполнения тестов по физической подготовленности

Оценивание Показатели Критерии
Зачтено Обучающиеся выполняют пять обязательных тестов по физической подготовленности. Обучающийся сдал тесты по физической подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».

Не зачтено Уровень не сформирован Обучающийся демонстрирует слабую физическую подготовленность с результатом менее оценки «удовлетворительно».

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Иванова С. Ю., Сантьева Е. В.	Циклические виды спорта: лыжная подготовка: учебное пособие	Кемерово: КемГУ, 2022	https://e.lanbook.com/book/290573

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Корельская И. Е	Лыжный спорт с методикой преподавания: учебное пособие: Учебники и учебные пособия для вузов	Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436420
Л2.2	Платонов, В. Н	Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов :	Москва: Спорт, 2022	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695541

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	**Эл. адрес**
Э1	Элективные дисциплины по ФКиС. Лыжная подготовка	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8183
Э2	ЭБС Юрайт	https://urait.ru/
Э3	ЭБС АлтГУ	https://elibraru.asu.ru/
Э4	ЭБС Университетская библиотека online	https://biblioclub.ru/

6.3. Перечень программного обеспечения
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно); Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно); Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно); 7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно); AcrobatReader (http://wwwimages.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно); ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно); LibreOffice (https://ru.libreoffice.org/), (бессрочно); Веб-браузер Chromium (https://www.chromium.org/Home/), (бессрочно); Антивирус Касперский (https://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024); Архиватор Ark (https://apps.kde.org/ark/), (бессрочно); Okular (https://okular.kde.org/ru/download/), (бессрочно); Редактор изображений Gimp (https://www.gimp.org/), (бессрочно)
6.4. Перечень информационных справочных систем
СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или http://www.consultant.ru/). Электронная база данных «Scopus» (http://www.scopus.com); Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/); Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru Электронный курс в Moodl Элективные дисциплины по ФКиС. Лыжная подготовка. https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8183

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
35аСОК	тренажерный зал	Беговые дорожки; бицепс-трицепс ног; блины; блины обрезиненные; велотренажеры магнитные; весы; гантели (1-2 кг); гантели (5-40 кг); голень блок; грифы; замки; зеркала; коврики гимнастические (короткие); обруч гимнастический; пояса атлетические; рабочее место преподавателя; скамья 45-90°; скамьи атлета 0-90° кор.; скамья атлета горизонт.; скамьи «Гиперэкстензия»; скамья для пресса проф.; скамьи Жим 0°; скамья Жим 30°; скамья Жим из-за головы; скамья Французский жим; степ-платформа; стойка для приседа; стойки под блины; стойки под гантели; стойка под грифы; стол для армрестлинга; тренажер бицепс-трицепс ног 50 кг; тренажер Голень-присед: тренажер Голень сидя; тренажер-качалка для мышц брюшного пресса; тренажер Жим из-за головы-Хаммер; тренажер Жим Смитта; тренажер Кроссовер 2*75 кг; тренажер Машина Смитта; тренажер Наутилус (100 кг); тренажер Ножной пресс; тренажер Разводка ног; тренажер Разводка рук сидя; тренажер Сводка ног 50 кг; тренажер Стул Скотта; тренажеры Тяга сверху; тренажер Фронтальная тяга; тренажер Хаммер-грудь; тренажер Хаммер-спина; тренажер эллиптический; тяга стоя; шведская стенка; шведская стенка напольная-твистор.
37СОК	спортивный зал	Воланы для бадминтона; коврики гимнастические (короткие); мат гимнастический зальный; мячи волейбольный; мячи теннисные; насос для мячей; обручи гимнастические; перекладина на шведскую стенку; рабочее место преподавателя; рулетка, ракетки для бадминтона; сетка волейбольная; скакалки; скамьи гимнастические; стенка шведская; стойки волейбольные; судейская вышка; табло волейбольное электронное.
Лыжная база ЛБ	строение и прилегающая территория	Ботинки лыжные; лыжи деревянные; лыжи пластиковые; обручи гимнастические; палки для скандинавской ходьбы; палки лыжные; скакалки; брусья гимнастические; рабочее место преподавателя;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		сетка волейбольная; снегоходы; стойки волейбольные.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Практические занятия по дисциплине (модулю) Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» «Лыжные гонки» состоят из первоначального этапа изучения элементов техники лыжных ходов и этапа закрепления и совершенствования.
В период начального обучения технике передвижения на лыжах следует разъяснить обучающимся простейшие правила обращения с лыжным инвентарем.
Обучающимся (новичкам) в первую очередь необходимо овладеть чувством лыжи и снега: научиться управлять лыжами, отталкиваться лыжей от снега и переносить массу тела с одной ноги на другую.
Не следует забывать о необходимости выработки умения удерживать равновесие – умения уверенно скользить на двух лыжах и особенно на одной.
При решении этих задач можно делать подводящие упражнения и применять наиболее простые способы передвижения на лыжах: многократно принимать рабочую позу лыжника на месте; поочередно поднимать ноги с лыжами на месте, сгибая их, как при обычной ходьбе; поочередно поднимать носки лыж, не отрывая пятку от снега, и делать движения лыжей вверх и вниз, вправо и влево; делать повороты переступанием на месте вокруг пяток и вокруг носков лыж, добиваясь параллельного положения лыж при приставлении лыжи; подниматься на пологий склон ступающим шагом, елочкой, полуелочкой, лесенкой, учиться правильно падать при спуске и быстро вставать, спускаться в средней стойке с пологих ровных склонов прямо и после спуска одновременно отталкиваться руками с палками, при спуске приседать, переносить массу тела с ноги на ногу, не отрывая и отрывая от снега носки лыж; спускаться на одной лыже с переходом на параллельную лыжню, с легкими прыжками на склоне, с подниманием и опусканием в определенном месте предметов.
Обучающимся (новичкам) достаточно показать упражнение и объяснить характер выполнения, подобрав наиболее подходящие условия, которые в дальнейшем следует постепенно усложнять.
Очень важно добиваться от занимающихся точности выполнения упражнений. Только освоив общие основы владения лыжами, следует переходить к изучению основных способов передвижения.
Обучающийся должен систематически посещать (100%) практические занятия для повышения функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности (за исключением уважительных причин).

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Общая физическая подготовка

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра физического воспитания**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**0 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 328
в том числе:
аудиторные занятия 136
самостоятельная работа 192

Виды контроля по семестрам
зачеты: 1, 2, 3, 4

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**1 (1)**		**1 (2)**		**2 (3)**		**2 (4)**		**Итого**	
Недель	**16**		**22,5**		**16**		**24**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Практические	30	30	38	38	30	30	38	38	136	136
Сам. работа	52	52	44	44	52	52	44	44	192	192
Итого	82	82	82	82	82	82	82	82	328	328

Программу составил(и):
ст. преподаватель, Лопатина О.А.;к.ф.н. , доцент , Романова Е.В.

Рецензент(ы):
к.ф.н., доцент, Климов М.Ю.

Рабочая программа дисциплины
Общая физическая подготовка

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра физического воспитания

Протокол от *15.06.2023* г. № *13*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Романова Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра физического воспитания

Протокол от *15.06.2023* г. № *13*
Заведующий кафедрой *Романова Е.В.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	- поддержание и повышение уровня функциональной и физической подготовленности обучающихся с использованием методов и средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности, а также формирование устойчивого мотивационно-ценностного отношения к физкультурно-спортивной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.03.ДВ.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	УК-7.3. Систему практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности средствами физической культуры и спорта.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	УК-7.4. Демонстрирует систему практических умений и навыков при выполнении техники двигательных действий в различных видах спорта.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	УК-7.5. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Обучение видам спорта						
1.1.	Легкая атлетика. Техника безопасности на занятиях легкой атлетикой. Техника скандинавской ходьбы. Техника бега на средние и длинные дистанции. Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката (правой, левой ногами). ОФП, СФП.	Практические	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145 уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Плавание - в начальном периоде занятий время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин. Рекомендуется преодолевать за это время отрезки 600-700м, постепенно увеличивая до 700-800м, а затем до 1000-1200м.Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.1
1.3.	Техника кроссового бега (бег по пересеченной местности). Техника челночного бега. Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката (правой, левой ногами). ОФП, СФП.	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145 уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Плавание - в начальном периоде занятий время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин. Рекомендуется	Сам. работа	1	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	преодолевать за это время отрезки 600-700м, постепенно увеличивая до 700-800м, а затем до 1000-1200м. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
1.5.	Техника прыжка в длину с места. Бег на средние и длинные дистанции. Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката (правой, левой ногами). ОФП, СФП.	Практические	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия.Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145 уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Плавание - в начальном периоде занятий время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин. Рекомендуется преодолевать за это время отрезки 600-700м, постепенно увеличивая до 700-800м, а затем до 1000-1200м. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.7.	Баскетбол. Техника безопасности на занятиях по баскетболу. Правила игры. Техника нападения. Передвижения/перемещения. Техника владения мячом. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.					
1.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.9.	Техника защиты. Техника передвижений. Техника овладения мячом и противодействия. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.11.	Финты и сочетание приемов. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.12.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.13.	Тактика нападения. Тактические действия в защите. Игровая подготовка. (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.14.	Ежедневная УГГ от 8-10 до	Сам. работа	1	6	УК-7	Л3.1, Л1.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.15.	Волейбол. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Правила игры. Техника игры в нападении. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.16.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.17.	Техника игры в защите. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.18.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.19.	Тактика игры в нападении. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.20.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
1.21.	Тактические действия в защите. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.22.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
Раздел 2. Обучение видам спорта						
2.1.	Лыжная подготовка. Техника безопасности на занятиях лыжной подготовкой. Классические лыжные ходы. Прохождение дистанции.	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.3.	Обучение различными способами подъемов на лыжах. Прохождение дистанции.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км.	Сам. работа	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
2.5.	Обучение способам спусков на лыжах (основная (средняя), высокая, низкая стойки и стойка отдыха). Прохождение дистанции.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.7.	Обучение торможению на лыжах (торможение плугом, торможение упором, торможение палками, торможение падением). Прохождение дистанции.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.9.	Обучение поворотам в движении и на месте (поворот переступанием, поворот плугом, поворот на месте). Прохождение дистанции.	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.1
2.11.	Баскетбол. Техника безопасности на занятиях по баскетболу. Техника нападения. Техника владения мячом. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.12.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.13.	Техника защиты. Техника овладения мячом и противодействия. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.14.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.15.	Финты и сочетание приемов. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.16.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.17.	Тактика нападения. Тактические действия в защите. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.18.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.19.	Волейбол. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Техника игры в нападении. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.20.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.21.	Техника игры в защите. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.22.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.1
2.23.	Тактика игры в нападении. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.24.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.25.	Тактические действия в защите. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.26.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
Раздел 3. Совершенствование по видам спорта						
3.1.	Легкая атлетика. Техника безопасности на занятиях легкой атлетикой. Скандинавская ходьба. Бег на средние и длинные дистанции. Фартлек (интервальная циклическая тренировка). Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката	Практические	3	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	(правой, левой ногами). ОФП, СФП.					
3.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятияХодьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин. или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145 уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Плавание - в начальном периоде занятий время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин. Рекомендуется преодолевать за это время отрезки 600-700м, постепенно увеличивая до 700-800м, а затем до 1000-1200м. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	3	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.3.	Кроссовый бег (бег по пересеченной местности). Фартлек (интервальная циклическая тренировка). Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката (правой, левой ногами). ОФП, СФП.	Практические	3	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин. или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145	Сам. работа	3	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
3.5.	Челночный бег. Прыжки в длину с места. Кроссовый бег (бег по пересеченной местности). Фартлек (интервальная циклическая тренировка). Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката (правой, левой ногами). ОФП, СФП.	Практические	3	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин. или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145 уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Плавание - в начальном периоде занятий время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин. Рекомендуется преодолевать за это время отрезки 600-700м, постепенно увеличивая до 700-800м, а затем до 1000-1200м. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	3	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.7.	Баскетбол. Техника безопасности на занятиях по баскетболу. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	3	10	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	3	18	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.9.	Волейбол. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	3	10	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	3	18	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
Раздел 4. Совершенствование по видам спорта.						
4.1.	Лыжная подготовка. Техника безопасности на занятиях лыжной подготовкой. Коньковые способы лыжных ходов. Прохождение дистанции.	Практические	4	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	4	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.3.	Стойки на спусках, преодоление неровностей (основная, высокая и низкая стойки). Прохождение дистанции.	Практические	4	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах	Сам. работа	4	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.1
4.5.	Прохождение дистанции.	Практические	4	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	4	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.7.	Баскетбол. Техника безопасности на занятиях по баскетболу. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	4	12	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры УУпражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	4	14	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.9.	Волейбол. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	4	12	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с	Сам. работа	4	14	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.1

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тесты (нормативы) для проведения текущего контроля

Тесты оценки спортивно-технической подготовленности
(баскетбол)

№ п/п-------Тесты ----Женщины ----Мужчины Оценка 5-------4-------3-------2 5-------4-------3-------2
1. Штрафной бросок (кол-во попаданий из 7 попыток) >3-------2-------1-------0 >4-------3-------2-------1
2. Ведение мяча 20 м правой или левой руками (сек) 4,5-------4,8-------5,1-------5,4 3,5-------3,8-------4,1-------4,4
3. Передача и ловля мяча (после отскока) от стенки с расстояния 2м за 30сек. (кол-во раз) 25-------23-------21-------19 30-------28-------26-------24

Тесты по спортивно-технической подготовленности
(волейбол)
№ п/п Тесты Женщины Мужчины Оценка 5-------4-------3-------2 5-------4-------3-------2
1. Передача сверху двумя руками над собой (кол-во раз) 20-------15-------10-------5 20-------15-------10-------5
2. Передача снизу двумя руками над собой (кол-во раз)-------15-------10-------5-------1 15-------10-------5-------1
3.Подача из любой части лицевой линии (из 7 попыток) -------7-------5-------3-------1 7-------5-------3-------1

Критерии оценивания.
"зачтено" Обучающийся должен сдать шесть тестов по спортивно-технической подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».
"не зачтено" Обучающийся не сдал шесть тестов или получил оценку неудовлетворительно.

Тесты (нормативы) для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тест оценки функциональной подготовленности / женщины, мужчины (Ж,М)

№ п/п Тесты -------Единица измерения-------Пол -------Оценка----------5-------4-------3-------2
1. Проба Мартине (20 приседаний за 30 секунд)-------%-------м/ж
<20% -------21-40%-------41-65%-------более 66%
2. Проба Штанге-------мин., сек-------м\ж-------в норме 40-55 и более

Тесты оценки физической подготовленности
ЖЕНЩИНЫ

№ п/п-------Тесты-------Единицы измерения-------5-------4-------3-------2
1. Кросс по пересеченной местности 1 км -------мин., сек. 4.30-------5.00-------5.30-------6.00
2. Скандинавская ходьба (для студентов под. группы) км-------5-------4-------3-------2
3. Прыжок в длину с места см-------180-------170-------160-------150
4. Челночный бег 4х9-------сек-------9.8-------10.2-------10.7-------11.00
5. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены кол-во раз-------40-------30-------20-------10

6. Сгибание и разгибание рук в упоре от гимнастической скамейки кол-во раз-------14-------12-------10-------8
7. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см) см-------13-------11-------9-------7
8. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек кол-во раз-------35-------30-------25-------20
9. Бег на лыжах 1 км мин., сек.-------6.00-------6.30-------7.00-------7.30

Обязательные тесты для женщин:
1. Кросс по пересеченной местности 1 км или бег на лыжах 1 км;
2. Прыжок в длину с места или челночный бег 4х9;
3. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены или сгибание и разгибание рук в упоре от гимнастической скамейки;
4. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см);
5. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек.

МУЖЧИНЫ

№ п/п Тесты Единица измерения 5 4 3 2
1. Кросс по пересеченной местности 1 км-------мин., сек.-------4.00-------4.30-------5.00-------5.30
2. Скандинавская ходьба (для студентов под. группы)-------км-------6-------5-------4-------3
3. Прыжок в длину с места-------см-------2.40-------2.30-------2.20-------2.10
4. Челночный бег 4х9-------сек.-------9.2-------9.6-------10.1-------10.5
5. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены -------кол-во раз----------50-------40-------30-------20
6. Подтягивание из виса на высокой перекладине -------кол-во раз-------13-------10-------9-------7
7. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см)-------см-------11-------9-------7-------5
8. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек ----------кол-во раз-------40-------35-------30-------25
9. Бег на лыжах 1 км-------мин., сек.-------5.30-------6.00-------6.30-------7.00

Обязательные тесты для мужчин:
1. Кросс по пересеченной местности 1 км или бег на лыжах 1 км;
2. Прыжок в длину с места или челночный бег 4х9;
3. Подтягивание из виса на высокой перекладине или поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены;
4. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см);
5. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек.

Критерии оценивания.
"зачтено" Обучающийся должен сдать пять обязательных тестов по физической подготовленности и два обязательных теста по функциональной подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».
"не зачтено" Обучающийся не сдал обязательные тесты или получил оценку неудовлетворительно.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация оценивается обязательными тестами по функциональной и физической подготовленности.
(Ж, М) - сдают два теста по функциональной подготовленности, и пять обязательных тестов по физической подготовленности.
Тесты по физической подготовленности для (М) и (Ж) отличаются по гендерному различию (см. контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).
Обучающимся необходимо сдать вышеперечисленные тесты не мене чем на оценку "удовлетворительно".
Примечание. Тесты по функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности проводятся с учетом показаний и противопоказаний для студентов подготовительной группы. Студенты, которые не прошли медицинское обследование к сдаче нормативов (тестов) не допускаются.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Конева Е.В.	Спортивные игры. Правила, техника, тактика.: учебное пособие для вузов	М: Юрайт , 2020	https://urait.ru/bcode/456321
Л1.2	Кондакова В.Л.	Самостоятельная работа студента по физической культуре: учебное пособие	М: Юрайт , 2021	https://urait.ru/viewer/samostoyatelnaya-rabota-studenta-po-fizicheskoy-kulture-476334#page/1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Зайцев А.А.	Элективные курсы по физической культуре и спорту. Практическая подготовка. : учебное пособие	М.: Юрайт, 2021	https://urait.ru/viewer/elektivnye-kursy-po-fizicheskoy-kulture-prakticheskaya-podgotovka-476677#page/1
Л2.2	Жданкина Е.Ф., Добрынин И.М. и др.	Физическая культура. Лыжная подготовка: учебное пособие для ВУЗов: учебное пособие для ВУЗов	М:Юрайт , 2020	https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-lyzhnaya-podgotovka-453244#page/1

6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Белоуско Д.В.	Основы обучения двигательным действиям и развития физических качеств : Учебно-методическое пособие	Барнаул:АлтГУ , 2015	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/926

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	ЭБС АлтГУ	http://elibrary.asu.ru/
Э2	ЭБС "Юрайт"	https://biblio-online.ru/
Э3	Курс в Moodle "Элективные дисциплины по физической культуре и спорту"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5160

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);
Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно);
7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно);
AcrobatReader (http://wwwimages.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно);

ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно); LibreOffice (https://ru.libreoffice.org/), (бессрочно); Веб-браузер Chromium (https://www.chromium.org/Home/), (бессрочно); Антивирус Касперский (https://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024); Архиватор Ark (https://apps.kde.org/ark/), (бессрочно); Okular (https://okular.kde.org/ru/download/), (бессрочно); Редактор изображений Gimp (https://www.gimp.org/), (бессрочно)
6.4. Перечень информационных справочных систем
СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или http://www.consultant.ru/). Электронная база данных «Scopus» (http://www.scopus.com); Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/); Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru Электронный ресурс в системе "Moodle" https://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=2653

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
33СОК	зал аэробики	Амортизаторы резиновые; весы; воланы для бадминтона; гантели 1 кг; гимнастические палочки деревянные; гимнастические палочки металлические; динамометры кистевые; диски вращения; диск CD музыкальный; зеркала; коврики гимнастические (короткие); конусы пластиковые (маленькие); конусы пластиковые (большие); массажные палки; мат гимнастический зальный; музыкальный центр LG; колонки; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; мячи резиновые; мячи теннисные; мячи утяжеленные; обручи гимнастические алюминиевые; перекладины на шведскую стенку; рабочее место преподавателя; ракетки для бадминтона; секундомеры; скакалки; спирометр; стенки шведские; степ-платформы деревянные; теп-платформы пластиковые; стул; тонометр автоматический; утяжелители; хореографические станки; эстафетные палочки деревянные.
35СОК	зал лфк, аэробики	Бодибары (палки гимнастические), 3 кг; гантели (0,5-1,5 кг); весы-жироанализаторы многофункциональные; динамометры кистевые; динамометр становый; зеркала; коврики гимнастические; мат гимнастический зальный; механический ростомер-рулетка со сматывающейся металлической лентой; мячи для большого тенниса; мячи массажные; пульсометры; перекладина гимнастическая; секундомер; скамьи; спирометры; стол теннисный; тонометр автоматический; тонометры автоматические запястные; трекинговые палки; фитдиски; балансировочные подушки (медицинские балансировочные диски); хореографические станки; шагомеры.
35аСОК	тренажерный зал	Беговые дорожки; бицепс-трицепс ног; блины; блины обрезиненные; велотренажеры магнитные; весы; гантели (1-2 кг); гантели (5-40 кг); голень блок; грифы; замки; зеркала; коврики гимнастические (короткие); обруч гимнастический; пояса атлетические; рабочее место преподавателя; скамья 45-90°; скамьи атлета 0-90° кор.; скамья атлета горизонт.; скамьи «Гиперэкстензия»; скамья для пресса проф.; скамьи Жим 0°; скамья Жим 30°; скамья Жим из-за головы; скамья Французский жим; степ-платформа; стойка для приседа; стойки под блины;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		стойки под гантели; стойка под грифы; стол для армрестлинга; тренажер бицепс-трицепс ног 50 кг; тренажер Голень-присед: тренажер Голень сидя; тренажер-качалка для мышц брюшного пресса; тренажер Жим из-за головы-Хаммер; тренажер Жим Смитта; тренажер Кроссовер 2*75 кг; тренажер Машина Смитта; тренажер Наутилус (100 кг); тренажер Ножной пресс; тренажер Разводка ног; тренажер Разводка рук сидя; тренажер Сводка ног 50 кг; тренажер Стул Скотта; тренажеры Тяга сверху; тренажер Фронтальная тяга; тренажер Хаммер-грудь; тренажер Хаммер-спина; тренажер эллиптический; тяга стоя; шведская стенка; шведская стенка напольная-твистор.
37СОК	спортивный зал	Воланы для бадминтона; коврики гимнастические (короткие); мат гимнастический зальный; мячи волейбольный; мячи теннисные; насос для мячей; обручи гимнастические; перекладина на шведскую стенку; рабочее место преподавателя; рулетка, ракетки для бадминтона; сетка волейбольная; скакалки; скамьи гимнастические; стенка шведская; стойки волейбольные; судейская вышка; табло волейбольное электронное.
Лыжная база ЛБ	строение и прилегающая территория	Ботинки лыжные; лыжи деревянные; лыжи пластиковые; обручи гимнастические; палки для скандинавской ходьбы; палки лыжные; скакалки; брусья гимнастические; рабочее место преподавателя; сетка волейбольная; снегоходы; стойки волейбольные.
Склад ЛБ	помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Ботинки лыжные; гиря (24 кг); канат; лыжероллеры; лыжи деревянные; лыжи пластиковые; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; мячи футбольные; палки для скандинавской ходьбы; палки лыжные; секундомеры.
Спортивный зал С		Воланы для бадминтона; гантели (1-5 кг); коврики гимнастические (короткие); коврики гимнастические (длинные); мат гимнастический зальный; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; насос для мячей; обручи гимнастические; перекладина гимнастическая; перекладины на шведскую стенку; рулетка; рабочее место преподавателя; ракетки для бадминтона; секундомеры; сетка волейбольная; сетки баскетбольные; скамьи гимнастические; стенки шведские; стойки волейбольные; судейская вышка; табло баскетбольное; тележка для мячей; щиты баскетбольные в сборе.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина (модуль) «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту». Общая физическая подготовка реализуется в виде практических занятий по видам спорта и самостоятельной работы студентов. В начале первого семестра обучающимся необходимо пройти медицинский осмотр (по графику). По результатам медицинского обследования студенты распределяются по учебным отделениям (основное, специальное, спортивное и отделение адаптивной физической культуры (АФК)). Обучающиеся, не прошедшие медицинского обследования с оформлением медицинского заключения о принадлежности к медицинской группе, к практическим занятиям не допускаются.
На практических занятиях обучающимся необходимо соблюдать меры безопасности, выполнять все требования преподавателя и методические указания. Для повышения функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности необходимо посещать каждое практическое занятие за исключением уважительной причины (болезнь студента, подтверждающаяся медицинской справкой) и выполнять рекомендации по самостоятельной работе (см. РПД).

Занятия, пропущенные по уважительной причине, не отрабатываются.
Студенты, пропустившие учебные занятия без уважительной причины отрабатывают пропущенные занятия в соответствии с графиком отработок по дисциплине (модулю) «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту». Общая физическая подготовка, утвержденным заведующим кафедрой физического воспитания АлтГУ. Отрабатывается каждая учебная пара.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Оздоровительная физическая культура

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра физического воспитания**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**0 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 328
в том числе:
аудиторные занятия 136
самостоятельная работа 192

Виды контроля по семестрам
зачеты: 1, 2, 3, 4

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**1 (1)**		**1 (2)**		**2 (3)**		**2 (4)**		**Итого**	
Недель	**16**		**22,5**		**16**		**24**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Практические	30	30	38	38	30	30	38	38	136	136
Сам. работа	52	52	44	44	52	52	44	44	192	192
Итого	82	82	82	82	82	82	82	82	328	328

Программу составил(и):
ст. преподаватель , Лопатина О.А.;к.ф.н. , доцент , Романова Е.В.

Рецензент(ы):
к.ф.н., доцент, Климов М.Ю.

Рабочая программа дисциплины
Оздоровительная физическая культура

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра физического воспитания

Протокол от *15.06.2023* г. № *13*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Романова Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра физического воспитания

Протокол от *15.06.2023* г. № *13*
Заведующий кафедрой *Романова Е.В.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	- поддержание и повышение уровня функциональной и физической подготовленности обучающихся с использованием методов и средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности, а также формирование устойчивого мотивационно-ценностного отношения к физкультурно-спортивной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.03.ДВ.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	УК-7.3. Систему практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности средствами физической культуры и спорта.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	УК-7.4. Применять приобретенные умения и навыки в своей профессиональной деятельности, проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общеразвивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корригирующей направленностью.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	УК-7.5. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Обучение элементам техники по видам спорта и лечебно-профилактическим комплексам при различных заболеваниях						
1.1.	Легкая атлетика. Легкая атлетика. Инструктаж по технике безопасности на практических занятиях. Техника высокого старта. Оздоровительная ходьба и бег. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. Обучение правильному дыханию при выполнении физических упражнений. Применение дыхательной гимнастики	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	(Бутейко К.П., Стрельникова А.Н.). Обучение простейшим способам контроля за физической нагрузкой и функциональным состоянием организма. ОФП.					
1.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 110-130 уд/мин, постепенно повышая до 150 уд/мин (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.3.	Оздоровительная ходьба и бег. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП. Обучение правильному дыханию при выполнении физических упражнений. Применение дыхательной гимнастики (Бутейко К.П., Стрельникова А.Н.). Обучение простейшим способам контроля за физической нагрузкой и функциональным состоянием организма.	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс	Сам. работа	1	6	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	для начинающих 110-130 уд/мин, постепенно повышая до 150 уд/мин (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.					
1.5.	Техника низкого старта. Оздоровительная ходьба и бег. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 110-130 уд/мин, постепенно повышая до 150 уд/мин (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.7.	Оздоровительная ходьба и бег. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс	Сам. работа	1	6	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	для начинающих 110-130 уд/мин, постепенно повышая до 150 уд/мин (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.					
1.9.	Бадминтон. Инструктаж по технике безопасности на практических занятиях. Способы держания ракетки и высокому удару сверху открытой стороной ракетки. Игра в парах, тройках и т.д. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП. Применение дыхательной гимнастики (Бутейко К.П., Стрельникова А.Н.). Обучение комплексам физических упражнений с оздоровительной и корригирующей направленностью.	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Ходьба на лыжах. Рекомендуется начать с 2-3 км, увеличивая постепенно дистанцию до 5 км. Продолжительность занятий 30-60 мин, в дальнейшем до 1,5-2 часов (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.11.	Техника подставки открытой стороной ракетки. Игра в парах,	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	тройках и т.д. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.					Л2.3
1.12.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Ходьба на лыжах. Рекомендуется начать с 2-3 км, увеличивая постепенно дистанцию до 5 км. Продолжительность занятий 30-60 мин, в дальнейшем до 1,5-2 часов (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	1	6	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.13.	Техника высоко-далекой подачи. Игра в парах, тройках и т.д. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.14.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Ходьба на лыжах. Рекомендуется начать с 2-3 км, увеличивая постепенно дистанцию до 5 км. Продолжительность занятий 30-60 мин, в дальнейшем до 1,5-2 часов (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.15.	Обучение короткой подаче открытой и закрытой стороной ракетки. Подвижные игры. Лечебно-профилактические	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	комплексы. ОФП.					
1.16.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Ходьба на лыжах. Рекомендуется начать с 2-3 км, увеличивая постепенно дистанцию до 5 км. Продолжительность занятий 30-60 мин, в дальнейшем до 1,5-2 часов (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.17.	Баскетбол. Техника держания и ловли мяча. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. Применение дыхательной гимнастики (Бутейко К.П., Стрельникова А.Н.). ОФП.	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.18.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Составить индивидуальную программу занятий учитывая показания и противопоказания при различных заболеваниях. Заниматься по индивидуальной программе занятий и выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.19.	Техника передачи мяча (двумя руками от груди, двумя руками с отскоком от пола, передача одной рукой от плеча, двумя руками сверху. Подвижные	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.					
1.20.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Заниматься по индивидуальной программе занятий и выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	1	2	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.21.	Техника ведения мяча. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.	Практические	1	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.22.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Заниматься по индивидуальной программе занятий и выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.23.	Функциональная подготовленность. Общая физическая подготовка.	Практические	1	6	УК-7	Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.24.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Заниматься по индивидуальной программе занятий и выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 2. Раздел 2. Обучение элементам техники по видам спорта, лечебно-профилактическим комплексам и системам физических упражнений						
2.1.	Инструктаж по технике безопасности на практических занятиях. Игра «Дартс». Обучение элементам техники броска в дартс: обучение изготовке (положение ног, положение туловища, положение головы, положение рук); обучение хватке (способу удержания дротика); обучение прицеливанию, обучение броску; выпуск (способ освобождения дротика из захвата пальцев); управление дыханием. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.	Практические	2	12	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Ходьба на лыжах. Рекомендуется начать с 2-3 км, увеличивая постепенно дистанцию до 5 км. Продолжительность занятий 30-60 мин, в дальнейшем до 1,5-2 часов (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	2	6	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.3.	Волейбол. Техника стоек и перемещений. Игра в парах, тройках и т.д. Лечебно-профилактические комплексы. Применение дыхательной гимнастики (Бутейко К.П., Стрельникова А.Н.). Обучение комплексам физических упражнений с оздоровительной и корригирующей направленностью. ОФП.	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение	Сам. работа	2	6	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Составить комплекс лечебно-профилактической гимнастики для глаз. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.					Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.5.	Техника передачи мяча (сверху двумя руками, двумя руками снизу). Игра в парах, тройках и т.д. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Составить комплекс лечебно-профилактической гимнастики для глаз. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	2	6	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.7.	Техника подачи мяча (нижняя прямая и верхняя прямая подачи). Игра в парах, тройках и т.д. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Составить комплекс лечебно-профилактической гимнастики для глаз. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным	Сам. работа	2	6	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	занятиям.					
2.9.	Оздоровительная аэробика. Рассказ, показ: основные (базовые) шаги, музыкальное сопровождение в аэробике. Разучивание связок (комбинаций). Силовой блок.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Выполнять комплекс лечебно-профилактической гимнастики для глаз, начиная с 2-3 упражнений. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	2	6	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.11.	Оздоровительная аэробика. Рассказ, показ: основные (базовые) шаги в аэробике. Разучивание связок (комбинаций). Силовой блок.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.12.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Выполнять комплекс лечебно-профилактической гимнастики для глаз, начиная с 2-3 упражнений. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	2	6	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.13.	Степ-аэробика. Рассказ, показ: основные (базовые) шаги. Разучивание связок (комбинаций). Силовой блок.	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.14.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Выполнять комплекс лечебно-профилактической	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	гимнастики для глаз, начиная с 2-3 упражнений. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.					
2.15.	Функциональная подготовленность. Общая физическая подготовка.	Практические	2	6	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.16.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
Раздел 3. Обучение и совершенствование элементам техники по видам спорта и лечебно-профилактическим комплексам						
3.1.	Легкая атлетика. Инструктаж по технике безопасности на практических занятиях. Техника эстафетного бега. Оздоровительная ходьба и бег. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. Применение дыхательной гимнастики (Бутейко К.П., Стрельникова А.Н.). ОФП.	Практические	3	2	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 110-130 уд/мин, постепенно повышая до 150 уд/мин (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-	Сам. работа	3	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.					
3.3.	Оздоровительная ходьба и бег. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.	Практические	3	2	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 110-130 уд/мин, постепенно повышая до 150 уд/мин (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	3	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.5.	Техника метания малого мяча. Оздоровительная ходьба и бег. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.	Практические	3	2	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 110-130 уд/мин, постепенно повышая до 150 уд/мин (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях).	Сам. работа	3	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.					
3.7.	Оздоровительная ходьба и бег. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.	Практические	3	2	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 110-130 уд/мин, постепенно повышая до 150 уд/мин (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	3	6	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.9.	Бадминтон. Инструктаж по технике безопасности на практических занятиях. Игра в парах, тройках и т.д. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. Применение дыхательной гимнастики (Бутейко К.П., Стрельникова А.Н.). ОФП.	Практические	3	8	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Ходьба на лыжах. Рекомендуется начать с 2-3 км, увеличивая постепенно дистанцию до 5 км. Продолжительность занятий 30-60 мин, в дальнейшем до 1,5-2 часов (учитывать показания и	Сам. работа	3	8	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.					
3.11.	Баскетбол. Техника передачи мяча на месте и в движении (передача снизу одной и двумя руками, крюком, по полу из-за спины. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.	Практические	3	2	УК-7	Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.12.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Исследовать свою осанку, определить тип осанки, составить комплекс корригирующей гимнастики. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	3	8	УК-7	Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.13.	Техника ведения мяча на месте, в движении и в сочетании с передачами (в парах, в тройках и т.д.). Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.	Практические	3	4	УК-7	Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.14.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Выполнять комплекс корригирующей гимнастики при нарушении осанки. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным	Сам. работа	3	6	УК-7	Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	занятиям.					
3.15.	Техника защиты с элементами ведения мяча (в парах, тройках и т.д.).	Практические	3	2	УК-7	Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.16.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Выполнять комплекс корригирующей гимнастики при нарушении осанки. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	3	6	УК-7	Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.17.	Функциональная подготовленность. Общая физическая подготовка.	Практические	3	6	УК-7	Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.18.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Выполнять комплекс корригирующей гимнастики при нарушении осанки. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	3	6	УК-7	Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
Раздел 4. Обучение и совершенствование элементам техники по видам спорта, лечебно-профилактическим комплексам и системам физических упражнений						
4.1.	Инструктаж по технике безопасности на практических занятиях. Игра «Дартс». Обучение элементам техники броска в дартс: обучение изготовке (положение ног, положение туловища, положение головы, положение рук); обучение хватке (способу удержания дротика); обучение прицеливанию, обучение броску; выпуск (способ освобождения дротика из захвата пальцев); управление	Практические	4	12	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	дыханием. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.					
4.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Составить комплекс релаксационных упражнений. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	4	8	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
4.3.	Волейбол. Игра в парах, тройках и т.д. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП	Практические	4	12	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
4.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Составить комплекс релаксационных упражнений. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	4	10	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
4.5.	Оздоровительная аэробика. Разучивание связок (комбинаций). Силовой блок.	Практические	4	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
4.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Выполнять комплекс релаксационных упражнений. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	4	10	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
4.7.	Степ-аэробика. Разучивание связок (комбинаций). Силовой блок.	Практические	4	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Выполнять комплекс релаксационных упражнений. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	4	8	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
4.9.	Функциональная подготовленность. Общая физическая подготовка.	Практические	4	6	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
4.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Выполнять комплекс релаксационных упражнений. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	4	8	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тесты (нормативы) для проведения текущего контроля

Тесты оценки спортивно-технической подготовленности
(баскетбол)
№ п/п Тесты Женщины/Мужчины ----------Оценка 5-------4-------3-------2-------5-------4-------3-------2
1. Передача и ловля мяча (после отскока) от стенки с расстояния 2м за 30сек. (кол-во раз)
20-------18-------16-------14 25-------23-------21-------19
2. Ведение мяча 15 м правой или левой руками (сек)
4,0-------4,3-------4,6-------4,9 3,0-------3,3-------3,6-------3,9

Тесты оценки по спортивно-технической подготовленности
(волейбол)
№ п/п-------Тесты -------Женщины ----Мужчины Оценка 5-------4-------3-------2-------5-------4-------3-------2
1. Передача сверху двумя руками над собой (кол-во раз из 2 попыток).
20-------15-------10-------5 20-------15-------10-------5
2. Передача снизу двумя руками над собой (кол-во раз из 2 попыток).
15-------10-------5-------1 15-------10-------5-------1

Критерии оценивания.
"зачтено" Обучающийся должен сдать четыре теста по спортивно-технической подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».
"не зачтено" Обучающийся не сдал четыре теста или получил оценку неудовлетворительно.

Тесты для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тесты оценки функциональной подготовленности

п\п № Тесты Единицы измерения Пол м\ж Оценка 5-------4-------3-------2
1. Проба Мартине (20 приседаний за 30 секунд)-------сек.-------м\ж
<25%-------26-50%-------51-75%-------более 75%
ФСС (функциональная способность сердца)-------мин.-------м\ж-------1-------2-------3-------более 3
2. Проба Штанге-------мин., сек-------м\ж-------в норме 40-55 и более
3. Проба Генчи-------мин., сек-------м\ж-------в норме 30-45 и более
4. Проба Ромберга-------сек.-------м\ж
норма - устойчивое состояние, отсутствие дрожания рук и век в течение 15 сек. и более
удовлетворительная реакция – небольшие покачивания в течение 15 сек.
неудовлетворительная – потеря равновесия ранее 15 сек., сильное дрожание рук, век.

Тесты оценки физической подготовленности
ЖЕНЩИНЫ (Ж)
п\п № Тесты-------Единицы измерения-------Оценка 5-------4-------3-------2
1. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены кол-во раз
15-------12-------10-------8
2. Отжимание в упоре стоя на коленях -------кол-во раз
10-------8-------6-------4
3. Наклон туловища вперед из и.п. сед ноги врозь (40 см) -------см-------11-------9-------7-------5
4. «Лодочка» из и.п. лежа на животе-------мин. сек-------2.00-------1.30-------1.00-------30
5. Трехминутный бег -------м-------600-------500-------400-------300
6. Броски и ловля теннисного мяча (одной рукой) с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек кол-во раз 25-------20-------15-------10
7. Поднимание прямых ног из и.п. лежа на спине, руки под ягодицами-------кол-во раз
15-------12-------10-------8

Обязательные тесты для женщин:
1. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены или отжимание в упоре стоя на коленях;
2. Наклон туловища вперед из и.п. сед ноги врозь (40 см);
3. «Лодочка» из и.п. лежа на животе;
4. Трехминутный бег;
5. Броски и ловля теннисного мяча (одной рукой) с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек.

МУЖЧИНЫ (М)
п\п № Тесты-------Единицы измерения-------Оценка 5-------4-------3-------2
1. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, ноги закреплены -------кол-во раз-------
20-------17-------14-------10
2. Отжимание в упоре лежа кол-во раз-------25-------20-------15-------10
3. Наклон туловища вперед из и.п. сед ноги врозь (40 см)-------см-------9-------7-------5-------3
4. «Лодочка» из и.п. лежа на животе-------мин. сек-------2.00-------1.30-------1.00-------30
5. Трехминутный бег -------м-------700-------600-------500-------400
6. Броски и ловля теннисного мяча (одной рукой) с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек-------кол-во раз----------30-------25-------20-------15
7. Поднимание прямых ног из и.п. лежа на спине, руки под ягодицами-------кол-во раз
20-------17-------14-------10

Обязательные тесты для мужчин:
1. Отжимание в упоре лежа или поднимание туловища из положения, лежа на спине, ноги закреплены;
2. Наклон туловища вперед из и.п. сед ноги врозь (40 см);
3. «Лодочка» из и.п. лежа на животе;
4. Трехминутный бег;
5. Броски и ловля теннисного мяча (одной рукой) с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек.
Примечания. Тесты функциональной, спортивно-технической и физической подготовленности проводятся с учетом показаний и противопоказаний для каждого студента специального отделения. Студенты, которые не прошли медицинское обследование к сдаче нормативов (тестов) не допускаются.

Критерии оценивания.
"зачтено" Обучающийся должен сдать пять обязательных тестов по физической подготовленности и четыре теста по функциональной подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».
"не зачтено" Обучающийся не сдал обязательные тесты или получил оценку неудовлетворительно.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы рефератов, рекомендуемые студентам, освобожденным от практических занятий по дисциплине (модулю) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1 семестр
1. История развития лечебной физической культуры (ЛФК) в мире и России.
2. Общие основы ЛФК.
3. Средства и формы проведения ЛФК.
4. ЛФК в различных периодах после операционного вмешательства и режимы двигательной активности.
5. Занятия физической культурой в специальных медицинских группах вузов.
6. Методы оценки воздействия физических упражнений и эффективности применения ЛФК.
7. Механизмы лечебного действия физических упражнений.
8. ЛФК (лечебная физическая культура) при заболеваниях сердечно - сосудистой системы.
9. ЛФК при заболеваниях органов дыхания.
10. ЛФК при заболеваниях желудочно-кишечного (ЖКТ) тракта.
11. ЛФК при заболеваниях органов мочевыделения (мочеполовой системы).
12. ЛФК при опущении органов брюшной полости.
13. ЛФК при гинекологических заболеваниях.
14. ЛФК при нарушениях эндокринной системы.
15. ЛФК при заболеваниях суставов.
16. ЛФК при травмах опорно-двигательного аппарата.
17. ЛФК при операциях на органах грудной клетки и брюшной полости.
18. ЛФК при нарушениях осанки, сколиозах и плоскостопии.
19. ЛФК при заболеваниях нервной системы.
20. ЛФК при нарушениях мозгового кровообращения.
21. ЛФК при травматической болезни спинного мозга (ТБСМ).
22. ЛФК при остеохондрозах позвоночника.
23. ЛФК при заболеваниях органов зрения.
24. Особенности занятий физическими упражнениями в период беременности и в послеродовой период.

2 семестр
1. История развития физической культуры.
2. Сущность и причины возникновения физического воспитания в обществе.
3. Современная система физического воспитания в России.
4. Физическая культура и её влияние на организм человека.
5. Средства, методы и принципы физического воспитания.
6. Формы занятий физической культурой.
7. Связь различных видов воспитания в процессе физического воспитания.
8. Занятия физической культурой и развитие волевых черт характера.
9. Физические качества и основы методики их воспитания.
10. Общая физическая подготовка и специальная физическая подготовка в системе физического воспитания студента.
11. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования.
12. Занятия физическими упражнениями для повышения настроения и улучшения психической устойчивости организма к неблагоприятным факторам.
13. Влияние оздоровительной физической культуры на организм человека.
14. Адаптивная физическая культура. Виды и компоненты адаптивной физической культуры.
15. Виды физических нагрузок, их интенсивность.
16. Значение мышечной релаксации при занятиях физическими упражнениями. Комплекс упражнений на релаксацию.
17. Понятие «здоровье», его содержание и критерии.
18. Здоровье и физическая работоспособность, резервы организма человека.
19. Здоровье и экология.
20. Основы здорового образа жизни студента.

21. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни.
22. Современные популярные системы физической культуры.
23. Мотивация и обоснование индивидуального выбора студентом вида спорта или системы физических упражнений для регулярных занятий.
24. Основы физического воспитания молодой семьи. Соревнования спортивных семей.
25. Формы активного проведения досуга. Праздники здоровья.
26. Взаимосвязь физической и умственной деятельности.
27. Гипокинезия и гиподинамия как факторы нездорового образа жизни.

3 семестр
1. Организация, формы, методики и содержание самостоятельных занятий.
2. Особенности методики занятий физическими упражнениями, связанные с возрастными изменениями организма.
3. Гигиена самостоятельных занятий физическими упражнениями.
4. Общие закономерности изменения работоспособности студентов в учебном дне, неделе, семестре, учебном году.
5. Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студента в экзаменационный период.
6. Режим труда и отдыха студента.
7. Врачебный контроль, его содержание и задачи.
8. Педагогический контроль. Его виды, содержание и задачи.
9. Самоконтроль, его цели, задачи и методы исследования.
10. Самоконтроль в процессе самостоятельных занятий.
11. Характеристика изменения пульса, частоты дыхания, жизненного объема легких и кровяного давления при мышечной деятельности.
12. Определение нагрузки при занятиях физическими упражнениями по показаниям пульса, жизненного объема легких и частоте дыхания.
13. Использование методов стандартов, антропометрических индексов, функциональных проб и тестов для оценки физического развития, телосложения, функционального состояния организма.
14. Работоспособность и влияние на нее различных факторов.
15. Организация рационального питания студентов. Состав пищи и суточный расход энергии.
16. Витамины и их роль в обмене веществ.
17. Правила составления комплекса утренней гигиенической гимнастики.
18. Закаливание организма. Польза, виды и принципы закаливания.
19. Вредные привычки и их влияние на физическое и умственное развитие человека.
20. Коррекция физического развития телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта.
21. Занятия физическими упражнениями для снижения массы тела.
22. Современные представления о красивой фигуре и пропорциях тела.
23. Методика коррегирующей гимнастики. Комплекс коррегирующей гимнастики.
24. Методы коррекции осанки и фигуры.
25. Осанка и походка современного человека.

4 семестр
1. Понятие «спорт». Его отличие от других видов занятий физическими упражнениями.
2. Спорт как национальная ценность.
3. Возникновение первых спортивных состязаний.
4. История олимпийских игр – принципы, традиции, символика.
5. История развития зимних олимпийских игр.
6. История развития летних олимпийских игр.
7. История развития спорта с России.
8. Массовый спорт и спорт высших достижений. Их цели и задачи.
9. Содержание и структура спортивной подготовки.
10. Единая спортивная классификация.
11. Студенческий спорт. Студенческие спортивные организации.
12. Цели, задачи и особенности организации и планирования спортивной подготовки в вузе.
13. Спортивные достижения и тенденции их развития.
14. Пути достижений физической, технической, тактической и психологической подготовленности.
15. Виды и методы контроля над эффективностью тренировочных занятий.
16. Характеристика особенностей воздействия данного вида спорта (системы физических упражнений) на физическое развитие и физическую подготовленность.
17. Профилактика спортивного травматизма.

18. Социальная роль спорта в развитии общества и социализации личности.
19. Профессиональный спорт и закон.
20. Физиологический механизм воздействия аутогенной тренировки на организм человека.
21. Значение мышечной релаксации. Основные виды релаксации.
22. Понятие о профзаболеваниях, их краткая характеристика.
23. Средства и методические основы построения профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП). Факторы, определяющие содержание ППФП.
24. Место ППФП в системе физического воспитания.
25. Особенности ППФП студентов по избранным направлениям.
26. Контроль над эффективностью ППФП.
27. Формирование прикладных знаний, умений и навыков.
28. Прикладные психические качества и свойства личности. Воспитание прикладных психофизических качеств.
29. Прикладные виды спорта, их элементы и упражнения.
30. Физическая культура и спорт в подготовке студентов к профессиональной деятельности и экстремальным ситуациям.
31. Роль производственной гимнастики в профессиональной деятельности.
32. Профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры.
33. Профилактика бытового и профессионального травматизма.
34. Оказание первой медицинской помощи при производственных травмах.
35. Личная и социально-экономическая необходимость подготовки человека к труду.

Критерии оценки рефератов.
Отлично (зачтено) - Соответствие содержания, теме реферата. Глубокое и всестороннее знание студентом изложенного материала в реферате, изученной литературы. Умение грамотно и аргументировано изложить суть проблемы. Основные понятия, выводы и обобщения сформулированы убедительно.
Хорошо (зачтено) - Недостатки в систематизации или в обобщении материала, неточности в выводах. Студент свободно владеет материалом, нет существенных недочетов.
Удовлетворительно (зачтено) - задание выполнено не в полном объеме, не раскрыта тема. Нелогичность изложения материала, ошибки в выводах.
Неудовлетворительно (не зачтено) - Неверное изложение основных вопросов темы, нет обобщений и выводов. Текст реферата в значительной части или в целом дословно переписан из первоисточника без ссылок на него.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация оценивается обязательными тестами по функциональной и физической подготовленности.
(Ж, М) - сдают четыре теста по функциональной подготовленности, и пять обязательных тестов по физической подготовленности.
Тесты по физической подготовленности для (М) и (Ж) отличаются по гендерному различию (см. контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).
Обучающимся необходимо сдать вышеперечисленные тесты не мене чем на оценку "удовлетворительно".

Обучающиеся, освобожденные от практических занятий по дисциплине (модулю) пишут и защищают рефераты в соответствии с критериями оценивания.
Критерии оценки рефератов.
Отлично (зачтено) Соответствие содержания, теме реферата. Глубокое и всестороннее знание студентом изложенного материала в реферате, изученной литературы. Умение грамотно и аргументировано изложить суть проблемы. Основные понятия, выводы и обобщения сформулированы убедительно.
Хорошо (зачтено) Недостатки в систематизации или в обобщении материала, неточности в выводах. Студент свободно владеет материалом, нет существенных недочетов.
Удовлетворительно (зачтено) задание выполнено не в полном объеме, не раскрыта тема. Нелогичность изложения материала, ошибки в выводах.
Неудовлетворительно (не зачтено) Неверное изложение основных вопросов темы, нет обобщений и выводов. Текст доклада в значительной части или в целом дословно переписан из первоисточника без ссылок на него.
Примечание. Тесты функциональной, спортивно-технической и физической подготовленности проводятся с учетом показаний и противопоказаний для каждого студента специального отделения.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Кондакова В.Л.	Самостоятельная работа студента по физической культуре: учебное пособие	М: Юрайт , 2021	https://urait.ru/viewer/samostoyatelnaya-rabota-studenta-po-fizicheskoy-kulture-476334#page/1
Л1.2	Спатаева М.Х., Патрина С.Г.	Организация и методика проведения занятий по физической культуре в специальной группе : учебное пособие	Омск: СибАДИ, 2020	https://e.lanbook.com/reader/book/149476/#2

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Конеевой Е.В.	Спортивные игры: правила, тактика, техника: учебное пособие для вузов	М: Юрайт, 2023	https://urait.ru/viewer/sportivnye-igry-pravila-taktika-tehnika-517434#page/1
Л2.2	Цуцаева М.В., Власова Т.Н., Зуб Л.И.	Валеологические аспекты преподавания физической культуры для студентов с ослабленным здоровьем : учебное пособие	Волгоградский ГАУ, 2020	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=611232
Л2.3	Алаева Л.С.	Основы организации и проведения занятий по оздоровительной аэробике: учебное пособие : учебное пособие	Омск:СибГУФК, 2007	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=274510&sr=1

6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Белоуско Д.В.	Основы обучения двигательным действиям и развития физических качеств : Учебно-методическое пособие	Барнаул:АлтГУ , 2015	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/926
Л3.2	Лопатина О.А., Дугнист П.Я. и др.	Физическая культура и спорт: Учебное пособие	Барнаул:АлтГУ, 2018	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/4908

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	ЭБС АлтГУ	http://elibrary.asu.ru/
Э2	ЭБС "Юрайт"	https://biblio-online.ru/
Э3	Курс в Moodle "Элективные дисциплины по физической культуре и спорту"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1018

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно); Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно); Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно); 7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно); AcrobatReader (http://wwwimages.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно); ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно); LibreOffice (https://ru.libreoffice.org/), (бессрочно); Веб-браузер Chromium (https://www.chromium.org/Home/), (бессрочно); Антивирус Касперский (https://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024); Архиватор Ark (https://apps.kde.org/ark/), (бессрочно); Okular (https://okular.kde.org/ru/download/), (бессрочно); Редактор изображений Gimp (https://www.gimp.org/), (бессрочно)
6.4. Перечень информационных справочных систем
СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или http://www.consultant.ru/). Электронная база данных «Scopus» (http://www.scopus.com); Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/); Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1018

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
33СОК	зал аэробики	Амортизаторы резиновые; весы; воланы для бадминтона; гантели 1 кг; гимнастические палочки деревянные; гимнастические палочки металлические; динамометры кистевые; диски вращения; диск CD музыкальный; зеркала; коврики гимнастические (короткие); конусы пластиковые (маленькие); конусы пластиковые (большие); массажные палки; мат гимнастический зальный; музыкальный центр LG; колонки; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; мячи резиновые; мячи теннисные; мячи утяжеленные; обручи гимнастические алюминиевые; перекладины на шведскую стенку; рабочее место преподавателя; ракетки для бадминтона; секундомеры; скакалки; спирометр; стенки шведские; степ-платформы деревянные; теп-платформы пластиковые; стул; тонометр автоматический; утяжелители; хореографические станки; эстафетные палочки деревянные.
35СОК	зал лфк, аэробики	Бодибары (палки гимнастические), 3 кг; гантели (0,5-1,5 кг); весы-жироанализаторы многофункциональные; динамометры кистевые; динамометр становый; зеркала; коврики гимнастические; мат гимнастический зальный; механический ростомер-рулетка со сматывающейся металлической лентой; мячи для большого тенниса; мячи массажные; пульсометры; перекладина гимнастическая; секундомер; скамьи; спирометры; стол теннисный; тонометр автоматический; тонометры автоматические запястные; трекинговые палки; фитдиски; балансировочные подушки (медицинские балансировочные диски); хореографические станки; шагомеры.
Спортивный зал С		Воланы для бадминтона; гантели (1-5 кг); коврики гимнастические (короткие); коврики гимнастические (длинные); мат гимнастический зальный; мячи

Аудитория	Назначение	Оборудование
		баскетбольные; мячи волейбольные; насос для мячей; обручи гимнастические; перекладина гимнастическая; перекладины на шведскую стенку; рулетка; рабочее место преподавателя; ракетки для бадминтона; секундомеры; сетка волейбольная; сетки баскетбольные; скамьи гимнастические; стенки шведские; стойки волейбольные; судейская вышка; табло баскетбольное; тележка для мячей; щиты баскетбольные в сборе.
Склад ЛБ	помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Ботинки лыжные; гиря (24 кг); канат; лыжероллеры; лыжи деревянные; лыжи пластиковые; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; мячи футбольные; палки для скандинавской ходьбы; палки лыжные; секундомеры.
Лыжная база ЛБ	строение и прилегающая территория	Ботинки лыжные; лыжи деревянные; лыжи пластиковые; обручи гимнастические; палки для скандинавской ходьбы; палки лыжные; скакалки; брусья гимнастические; рабочее место преподавателя; сетка волейбольная; снегоходы; стойки волейбольные.
37СОК	спортивный зал	Воланы для бадминтона; коврики гимнастические (короткие); мат гимнастический зальный; мячи волейбольный; мячи теннисные; насос для мячей; обручи гимнастические; перекладина на шведскую стенку; рабочее место преподавателя; рулетка, ракетки для бадминтона; сетка волейбольная; скакалки; скамьи гимнастические; стенка шведская; стойки волейбольные; судейская вышка; табло волейбольное электронное.
35аСОК	тренажерный зал	Беговые дорожки; бицепс-трицепс ног; блины; блины обрезиненные; велотренажеры магнитные; весы; гантели (1-2 кг); гантели (5-40 кг); голень блок; грифы; замки; зеркала; коврики гимнастические (короткие); обруч гимнастический; пояса атлетические; рабочее место преподавателя; скамья 45-90°; скамьи атлета 0-90° кор.; скамья атлета горизонт.; скамьи «Гиперэкстензия»; скамья для пресса проф.; скамьи Жим 0°; скамья Жим 30°; скамья Жим из-за головы; скамья Французский жим; степ-платформа; стойка для приседа; стойки под блины; стойки под гантели; стойка под грифы; стол для армрестлинга; тренажер бицепс-трицепс ног 50 кг; тренажер Голень-присед: тренажер Голень сидя; тренажер-качалка для мышц брюшного пресса; тренажер Жим из-за головы-Хаммер; тренажер Жим Смитта; тренажер Кроссовер 2*75 кг; тренажер Машина Смитта; тренажер Наутилус (100 кг); тренажер Ножной пресс; тренажер Разводка ног; тренажер Разводка рук сидя; тренажер Сводка ног 50 кг; тренажер Стул Скотта; тренажеры Тяга сверху; тренажер Фронтальная тяга; тренажер Хаммер-грудь; тренажер Хаммер-спина; тренажер эллиптический; тяга стоя; шведская стенка; шведская стенка напольная-твистор.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина (модуль) «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» для обучающихся специального отделения реализуется в виде практических занятий и самостоятельной работы студентов. В начале первого семестра обучающимся необходимо пройти медицинский осмотр (по графику). По результатам медицинского обследования студенты распределяются по учебным отделениям (основное, специальное, спортивное и отделение адаптивной физической культуры (АФК)). Обучающиеся, не

прошедшие медицинского обследования с оформлением медицинского заключения о принадлежности к медицинской группе, к практическим занятиям не допускаются.
Практические занятия осуществляется с учетом психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Учитываются показания и противопоказания для каждого студента. Использование средств физической культуры включает физические упражнения из различных видов спорта и современных оздоровительных методик и систем. Для их реализации используется индивидуально-дифференцированный подход.
На практических занятиях обучающимся необходимо соблюдать меры безопасности, выполнять все требования преподавателя и методические указания. Для повышения функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности необходимо посещать каждое практическое занятие за исключением уважительной причины (болезнь студента, подтверждающаяся медицинской справкой) и выполнять рекомендации по самостоятельной работе (см. РПД).
Тесты функциональной, спортивно-технической и физической подготовленности проводятся с учетом показаний и противопоказаний для каждого студента специального отделения.
Занятия, пропущенные по уважительной причине, не отрабатываются. Студенты, пропустившие учебные занятия без уважительной причины отрабатывают пропущенные занятия в соответствии с графиком отработок по дисциплине (модулю) «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту», утвержденным заведующим кафедрой физического воспитания АлтГУ. Отрабатывается каждая учебная пара.
Для групп специального отделения в расписании планируются отдельные практические занятия.
Обучающиеся, освобожденные от практических занятий по дисциплине (модулю) «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» пишут и защищают рефераты в каждом учебном семестре.
Методические указания по подготовке и оформлению рефератов для студентов, освобожденных от практических занятий
В реферате студент должен раскрыть содержание конкретной темы на основе изучения научных статей, учебников, учебных пособий и др.
План реферата должен составляться после выбора темы, изучения литературы. В него рекомендуется включать не более трех-четырех наиболее важных вопросов, раскрывающих содержание темы.
На индивидуальную работу студентов вынесены темы наиболее доступные для самостоятельной проработки.
Оформление реферата
Структура реферата:
- титульный лист;
- план;
- содержание реферата, соответственно плану;
- библиографический список;
- приложение (если необходимо).
Требования к оформлению и содержанию реферата
Объем реферата должен составлять 20-25 печатных листов.
Компьютерная распечатка работы выглядит следующим образом:
- текст работы печатается в программе «Microsoft Word»;
- шрифтом «Times New Roman»;
- размер шрифта – 14;
- интервал 1,5;
- поля: верхнее 2 см, левое 3 см, нижнее 2 см, правое 1,5 см.;
- при наборе таблиц размер шрифта меняется на 12;
- текст выравнивается по ширине; название глав и заголовков – посередине;
- название глав и заголовков в тексте выделяются жирным шрифтом и должны соответствовать содержанию работы;
- все страницы текста, включая страницы с рисунками и таблицами, имеют нумерацию;
- номер страницы печатается посредине сверху (или в правом верхнем углу) без дополнительных обозначений (скобок, тире).
Титульный лист – начальный лист, который не нумеруется, но считается первой страницей.
Название министерства, учебного учреждения – все слова печатаются большими буквами, жирным шрифтом, по центру, размер шрифта 14, без сокращений.
Название кафедры, на которой выполнена работа, печатается по центру, с большой буквы, размер шрифта 14, без сокращений.
Название работы печатается по центру, с большой буквы, размер шрифта от 14 до 18.
В нижнем правом углу печатаются данные исполнителя работы и руководителя с указанием его должности и научных регалий.
Внизу титульного листа – название города и год выполнения работы – печатается с большой буквы, размер шрифта 14, по центру.

Весь табличный материал – идет по тексту. Слово «Таблица» печатается в правом верхнем углу самого объекта, ниже по центру – название таблицы – шрифт 14 (ж), ниже сама таблица – шрифт в таблице 12, таблица выравнивается по центру страницы.
Графики, схемы, диаграммы и рисунки выносятся в ПРИЛОЖЕНИЕ без нумерации. Оно располагается после списка литературы и оформляется в книжном или альбомном формате. Слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» печатается в правом верхнем углу с порядковым номером, шрифт 14 (ж); название объекта – посередине, шрифт 14 (ж); в схемах, рисунках, диаграммах – шрифт зависит от объёма изображаемого объекта, но должен быть не менее 8 и не более 14.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Аналитическая химия

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**21 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 756
в том числе:
аудиторные занятия 300
самостоятельная работа 262
индивидуальные консультации 140
контроль 54

Виды контроля по семестрам
экзамены: 3, 4

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**2 (3)**		**2 (4)**		**Итого**	
Недель	**16**		**24**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	44	18	60	88	104	106
Лабораторные	66	18	84	128	150	146
Практические	18	12	28	38	46	50
Сам. работа	109	10	153	261	262	271
Консультации	60	50	80	106	140	156
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
Итого	324	135	432	648	756	783

Программу составил(и):
д.х.н., Профессор, Темерев С.В.

Рецензент(ы):
к.х.н., Доцент, Харнутова Е.П.

Рабочая программа дисциплины
Аналитическая химия

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии

Протокол от *03.06.2022* г. № *11*
Срок действия программы: *2022-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой
Темерев С.В., доцент, д.х.н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии

Протокол от *03.06.2022* г. № *11*
Заведующий кафедрой *Темерев С.В., доцент, д.х.н.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Реализация высокого профессионализма специалистов в области аналитической химии на основе глубокого усвоения теоретических основ аналитической химии и приобретения практических навыков.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.04**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ОПК-2	Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	теоретические основы аналитической химии, метрологические характеристики базовых методов химического анализа веществ и материалов.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	выбирать оптимальный метод химического анализа при решении конкретной задачи, представлять и интерпретировать полученные результаты.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	проведения основных химических и инструментальных методов анализа веществ и материалов.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Аналитическая химия как наука, её цели и задачи						
1.1.	Аналитическая химия как наука, её цели и задачи.Теоретические основы и приемы пробоподготовки.	Лекции	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.2.	Общие вопросы аналитической химии.Теоретические основы и приемы пробоподготовки.	Сам. работа	3	0	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 2. Химические методы обнаружения						
2.1.	Качественный анализ. Систематический и дробный анализ катионов и анионов.	Лекции	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.2.	Вводная беседа. Сероводородная схема анализа. Качественные реакции	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	катионов 1 и 2 аналитических групп.					
2.3.	Качественные реакции катионов 3 и 4 аналитических групп.	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.4.	Качественные реакции катионов 5 аналитической группы и анионов.	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.5.	Качественный анализ катионов и анионов.	Сам. работа	3	0	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.6.	Учебно-исследовательская задача «Определение состава сухой соли».	Консультации	3	25	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 3. Метрология химического анализа						
3.1.	Погрешности химического анализа.	Лекции	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.2.	Обработка результатов химического анализа.	Лекции	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.3.	Погрешности химического анализа.	Практические	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.4.	Обработка результатов измерений.	Консультации	3	25	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 4. Основные закономерности равновесий и протекания реакций						
4.1.	Равновесие в гомогенных и гетерогенных системах.	Лекции	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.2.	Кислотно-основное равновесие в растворах.	Практические	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.3.	Протолитическое равновесие в растворах.	Сам. работа	3	0	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.4.	Протолиты. Расчет pH в растворах протолитов.	Сам. работа	3	0	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.5.	Многопротонные протолиты. Способы выражения состава раствора. Кривые титрования.	Сам. работа	3	0	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.6.	Протолитическая теория кислот и оснований.	Лекции	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.7.	Расчет pH в растворах протолитов. Буферные растворы.	Лекции	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.8.	Равновесия в растворах многопротонных протолитов.	Лекции	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.9.	Система СИ и способы выражения состава раствора.	Лекции	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.10.	Основные положения титриметрического анализа. Кривые титрования.	Лекции	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.11.	Протолитометрия.	Лекции	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.12.	Индикаторы протолитометрии. Погрешности протолитометрического титрования.	Лекции	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.13.	Равновесия в гомогенных и гетерогенных системах.	Сам. работа	3	0	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.14.	Расчет pH в растворах протолитов. Буферные растворы.	Практические	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.15.	Построение кривых протолитического титрования.	Практические	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.16.	Мерная посуда. Калибровка мерной посуды.	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.17.	Протолитометрическое определение содержания серной кислоты.	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 5. Реакции комплексообразования						
5.1.	Комплексные соединения в аналитической химии.	Лекции	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.2.	Органические реагенты в аналитической химии.	Лекции	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.3.	Комплексонометрия.	Лекции	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.4.	Комплексные соединения. Равновесие комплексообразования.	Практические	3	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.5.	Комплексные соединения в аналитической химии.	Сам. работа	3	0	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.6.	Комплексонометрическое определение общей жесткости воды.	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.7.	Комплексонометрическое определение содержания ионов меди (II).	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.8.	Комплексонометрическое определение содержания ионов железа (III).	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 6. Окислительно-восстановительное равновесие						
6.1.	Окислительно-восстановительные реакции в аналитической химии. Редокс–потенциал.	Лекции	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.2.	Окислительно-восстановительное титрование (редок-титрование).	Лекции	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.3.	Индикаторы, погрешности редокс–титрования.	Лекции	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.4.	Окислительно-восстановительные реакции в аналитической химии. Редокс-потенциал.	Практические	3	3	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.5.	Окислительно-восстановительные реакции в аналитической химии.	Сам. работа	3	0	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.6.	Редоксиметрическое определение концентрации пероксида водорода.	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.7.	Бихроматометрическое определение содержания ионов железа (II).	Лабораторные	3	0	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.8.	Иодометрическое определение содержания ионов меди (II).	Лабораторные	3	0	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 7. Малорастворимые соединения. Равновесие осадок-раствор. Процессы осаждения и соосаждения						
7.1.	Равновесия реакций осаждения – растворения.	Лекции	3	0	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.2.	Влияние различных факторов на растворимость.	Лекции	3	0	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.3.	Равновесия реакций осаждения-растворения.	Практические	3	3	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.4.	Основные положения гравиметрии.	Лекции	3	0	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.5.	Стадии гравиметрического анализа. Расчеты в гравиметрии.	Лекции	3	0	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.6.	Применение малорастворимых соединений в аналитической химии.	Сам. работа	3	0	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.7.	Гравиметрическое определение кристаллизационной воды в хлориде бария.	Лабораторные	3	0	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.8.	Гравиметрическое определение содержания сульфат ионов.	Лабораторные	3	0	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 8. Методы разделения и концентрирования (экстракция, хроматография и др.)						
8.1.	Методы разделения и концентрирования. Экстракция.	Лекции	3	0	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.2.	Хроматография.	Лекции	3	0	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.3.	Методы разделения и концентрирования.	Сам. работа	3	10	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 9. Инструментальные методы анализа (электрохимические, спектроскопические, масс-спектрометрические, термические)						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
9.1.	Общая характеристика и классификация инструментальных методов анализа.	Лекции	4	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.2.	Введение в спектроскопию.Характеристика и классификация спектрометрических методов.	Лекции	4	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.3.	Спектрофотометрия. Основные законы спектрофотометрии.	Лекции	4	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.4.	Методы спектрофотометрии.	Лекции	4	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.5.	Методы спектрофотометрии.	Практические	4	8	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.6.	Характеристика методов атомной спектроскопии.	Лекции	4	8	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.7.	Методы молекулярной спектрометрии. Инструменты и техника эксперимента в молекулярной спектрометрии.	Лекции	4	8	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.8.	Инструменты и техника эксперимента в атомной спектроскопии.	Лекции	4	8	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.9.	Основные понятия электрохимии. Классификация электрохимических методов анализа.	Лекции	4	8	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.10.	Классификация электродов в электрохимических методах анализа.	Лекции	4	8	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.11.	Кондуктометрия.	Лекции	4	8	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.12.	Кондуктометрия.	Практические	4	10	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.13.	Потенциометрическое титрование.	Лекции	4	8	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.14.	Потенциометрическое титрование.	Практические	4	10	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.15.	Кулонометрия. Полярография. Амперометрия.	Лекции	4	8	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.16.	Кулонометрия. Полярография. Амперометрия.	Практические	4	10	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.17.	Прямое потенциометрическое определение содержания ионов натрия.	Лабораторные	4	10	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.18.	Определение содержания меди (II) методом прямого потенциометрического титрования диэтилдитиокарбаминатом	Лабораторные	4	10	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	натрия.					
9.19.	Определение содержания хлороводородной и борной кислот при совместном присутствии методом потенциометрического титрования.	Лабораторные	4	10	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.20.	Определение содержания азотной кислоты и нитрата аммония при совместном присутствии методом кондуктометрического титрования.	Лабораторные	4	10	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.21.	Определение содержания хлорид ионов методом кулонометрического титрования.	Лабораторные	4	10	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.22.	Определение содержания цинка (II) методом амперометрического титрования ферроцианидом калия.	Лабораторные	4	10	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.23.	Фотометрическое определение содержания ионов цинка (II) в присутствии окислителей.	Лабораторные	4	10	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.24.	Фотометрическое определение больших содержаний ионов меди (II) дифференциальным методом.	Лабораторные	4	8	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.25.	Фотометрическое определение содержания железа (III) в присутствии кобальта.	Лабораторные	4	6	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.26.	Фотометрическое определение содержания хрома (VI) и марганца (VII) при совместном присутствии.	Лабораторные	4	6	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.27.	Определение содержания сульфат-ионов турбидиметрическим методом.	Лабораторные	4	6	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.28.	Определение содержания родамина 6ж люминесцентным методом.	Лабораторные	4	6	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.29.	Количественный анализ объекта инструментальными методами.	Лабораторные	4	26	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.30.	Общая характеристика и классификация инструментальных методов анализа.	Сам. работа	4	21	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.31.	Спектрометрия. Спектрометрические методы	Сам. работа	4	40	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	анализа.					
9.32.	Методы атомной спектрометрии.	Сам. работа	4	40	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.33.	Методы молекулярной спектрометрии.	Консультации	4	53	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.34.	Спектральные приборы. Техника эксперимента в спектрометрии.	Консультации	4	53	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.35.	Кондуктометрия.	Сам. работа	4	40	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.36.	Потенциометрия.	Сам. работа	4	40	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.37.	Амперометрия.	Сам. работа	4	40	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.38.	Кулонометрия.	Сам. работа	4	40	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Контрольная работа № 1: Основы аналитической химии, протолитометрическое равновесие, протолитометрия, реакции комплексообразования, комплексометрия.
Контрольная работа № 2: Реакции окисления-восстановления, редоксиметрическое титрование, образование малорастворимых соединений, растворимость, произведение растворимости, основы гравиметрического анализа.
Контрольная работа № 3: Электрохимические методы анализа.
Контрольная работа № 4: Спектрофотометрия, спектрофотометрические методы анализа.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Курсовая работа: Количественный инструментальный анализ смеси веществ.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств закреплен в приложении.

Приложения

Приложение 1. ФОС Аналитическая химия.docx
Приложение 2. Методические рекомендации для студентов.doc

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес

Л1.1	И.Г.Зенкевич и др. под ред. Л.Н.Москвина.	Аналитическая химия в 3-х томах. Т.1 Методы идентификации и определения веществ. -575с. Т.2 Методы разделения веществ и гибридные методы анализа. -300 с. Т.3 Химический анализ. -365 с.: учебник для студентов высших учебных заведений/И.Г.Зенкевич и др. под ред. Л.Н.Москвина.- М.: Издательский центр «Академия».- 2008: учебник для студентов высших учебных заведений	М.: Издательский центр «Академия»., 2008	
Л1.2	под ред. Л. Н. Москвина	Аналитическая химия : учеб для вузов : в 3 т.	М. : Академия, 2010	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина.	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебник и практикум для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/449690
Л2.2	Л. С. Егорова	Курс лекций по аналитической химии : учеб. пособие	АлтГУ. - Барнаул , 2007	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	**Эл. адрес**
Э1	Аналитическая химия (основной курс)	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3742

6.3. Перечень программного обеспечения

Набор стандартных программ для обработки результатов количественного анализа.
Microsoft Windows
Microsoft Office
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

http://www.lib.asu.ru электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ;
http://www.rsl.ru РГБ Российская государственная библиотека;
http://ben.irex.ru БЕН Библиотека естественных наук;
http://www.gpntb.ru ГПНТБ Государственная публичная научно-техническая библиотека;
http://ban.pu.ru БАН Библиотека Академии наук;
http://www.nlr.ru РНБ Российская национальная библиотека;
http://www.elibrary.ru Научная электронная библиотека РФФИ;
http://www.chem.msu.su Электронная библиотека на сервере химфака МГУ;
http://www.lib.msu.su Библиотека МГУ.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	**Назначение**	**Оборудование**
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее

Аудитория	Назначение	Оборудование
	и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	место преподавателя, доска)
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации для студентов закреплены в приложении.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Высокомолекулярные соединения

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра органической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	84
самостоятельная работа	25
индивидуальные консультации	80
контроль	27

Виды контроля по семестрам

экзамены:	8
зачеты:	7

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**4 (7)**		**4 (8)**		**Итого**	
Недель	**16**		**21,5**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	18		18	36	36	36
Лабораторные	18		18	36	36	36
Практические	6		6	12	12	12
Сам. работа	16		9	59	25	59
Консультации	50		30	46	80	46
Часы на контроль	0	0	27	27	27	27
Итого	108	0	108	216	216	216

Программу составил(и):
к.х.н., доцент, Микушина И.В.

Рецензент(ы):
к.х.н., доцент, Харнутова Е.П.

Рабочая программа дисциплины
Высокомолекулярные соединения

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра органической химии

Протокол от *14.06.2022* г. № *12*
Срок действия программы: *2022-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой
Н.Г. Базарнова, д.х.н., профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра органической химии

Протокол от *14.06.2022* г. № *12*
Заведующий кафедрой *Н.Г. Базарнова, д.х.н., профессор*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель дисциплины "Высокомолекулярные соединения" – знакомство студентов с основами науки о полимерах и ее важнейшими практическими приложениями, знание которых необходимо каждому химику, независимо от его последующей узкой специализации. Объективная основа формирования фундаментальной научной дисциплины "Высокомолекулярные соединения" заключается в том, что полимерное состояние - особая форма существования веществ, которая в основных физических и химических проявлениях качественно отличается от низкомолекулярных веществ. Поэтому главное внимание в курсе уделяется рассмотрению основных свойств высокомолекулярных соединений отличных от свойств низкомолекулярных веществ. С одной стороны, большие размеры и цепное строение макромолекул обуславливают появление ряда важных специфических свойств, которые определяют практическую ценность полимеров как материалов, а также их биологическое значение. С другой стороны, химические превращения и синтез полимеров осуществляются в результате ряда обычных химических реакций, хорошо известных из органической химии низкомолекулярных соединений. Однако, участие в этих реакциях макромолекул, макрорадикалов, макроионов вносит качественно новые аспекты в рассмотрение обычных химических реакций. Задачи: знание основных понятий и определений полимеров, освоение основных практических навыков синтеза полимеров, освоение основных методов изучения физико-химических свойств полимеров и растворов полимеров.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.04**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ОПК-2	Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	теоретические основы фундаментальных разделов химии основные синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций основные нормы техники безопасности в лабораторных условиях теоретические основы современных разделов химии основы проведения химического эксперимента
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	обосновывать теоретические фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач обосновывать синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций реализовывать синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций соблюдать нормы техники безопасности в лабораторных условиях и технологических условиях
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	выполнения химического эксперимента нормами техники безопасности при выполнении работ в лабораторных условиях навыками использования теоретических основ современных разделов химии при решении профессиональных задач

	навыками подбора синтетических и аналитических методов получения и исследования химических веществ и реакций

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение. Основные понятия.						
1.1.	Основные понятия и определения макромолекулярных соединений. Молекулярные массы и молекулярно-массовые распределения. Важнейшие свойства полимерных веществ. Предмет и задачи науки о высокомолекулярных соединениях	Лекции	8	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л3.1, Л1.2
1.2.	Полимеры - материалы современности	Практические	8	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л3.1
1.3.	Роль полимеров в живой природе и их значение как промышленных материалов (пластмассы, каучуки, волокна и пленки, покрытия, клеи).	Сам. работа	8	8	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4
1.4.	Основные понятия и особенности ВМС	Консультации	8	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1
Раздел 2. Классификация полимеров и их важнейших представителей						
2.1.	Классификация полимеров в зависимости от происхождения, химического состава и строения основной цепи, в зависимости от топологии макромолекул. Природные и синтетические полимеры. Важнейшие представители полимеров и их классификация.	Лекции	8	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.2.	Установление состава, химические и физико-химические свойства некоторых полимеров	Лабораторные	8	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1
2.3.	Биополимеры, основные биологические функции белков рибонуклеиновой и дезоксирибонуклеиновой кислот. Краткая характеристика и области применения различных классов полимеров.	Сам. работа	8	10	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4
2.4.	Классификация прмышленно значимых полимеров	Консультации	8	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4
Раздел 3. Синтез полимеров						
3.1.	Классификация основных способов получения полимеров. Полимеризация.Радикальная полимеризация. Радикальная	Лекции	8	10	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	сополимеризация. Катионная полимеризация. Анионная полимеризация. Координационно-ионная полимеризация. Особенности ионной полимеризации циклических мономеров. Поликонденсация.					
3.2.	Получение полимеров методами полимеризации	Лабораторные	8	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л3.2, Л2.3
3.3.	Получение полимеров методами поликонденсации	Лабораторные	8	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л3.2, Л2.3
3.4.	Получение полимеров методами радикольной полимеризации. Состав сополимеров. Ионная полимеризация	Практические	8	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л3.1
3.5.	Поликонденсация. Ступенчатые процессы	Практические	8	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л3.2
3.6.	Способы проведения полимеризации: в массе, в растворе, в суспензии и эмульсии. Принципы синтеза стереорегулярных полимеров.Проведение поликонденсации в расплаве, в растворе и на границе раздела фаз. Синтез важнейших представителей полимеров, выпускаемых промышленностью	Сам. работа	8	20	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.3
3.7.	Получение полимеров методами полимеризации	Консультации	8	8	ОПК-1, ОПК-2	Л2.1, Л1.2, Л1.3
3.8.	Получение полимеров методами поликонденсации	Консультации	8	8	ОПК-1, ОПК-2	Л2.1, Л1.2, Л1.3
Раздел 4. Макромолекулы и их поведение в растворах						
4.1.	Конфигурация макромолекулы и конфигурационная изомерия. Конформационная изомерия и конформация макромолекулы. Внутримолекулярное вращение и гибкость макромолекулы. Количественные характеристики гибкости макромолекул. Свободносочлененная цепь как идеализированная модель гибкой макромолекулы. Связь гибкости (жесткости) макромолекул с их химическим строением: факторы, влияющие на гибкость реальных цепей.	Лекции	8	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3
4.2.	Гибкость макромолекул	Практические	8	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.2
4.3.	Макромолекулы в растворах. Термодинамический критерий	Лекции	8	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	растворимости и доказательство термодинамической равновесности растворов. Фазовые диаграммы систем полимер-растворитель. Критические температуры растворения. Термодинамическое поведение макромолекул в растворе и его особенности по сравнению с поведением молекул низкомолекулярных веществ. Отклонения от идеальности и их причины. Уравнение состояния полимера в растворе. Гидродинамические свойства макромолекул в растворах. Вязкость разбавленных растворов. Концентрированные растворы полимеров и гели.					
4.4.	Концентрированные и разбавленные растворы полимеров.	Практические	8	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1
4.5.	Определение молекулярных масс и полидисперсности полимеров	Лабораторные	8	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л3.2, Л2.3
4.6.	Определение параметров сетки сшитого полимера методом набухания	Лабораторные	8	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л3.2, Л2.3
4.7.	Определение степени набухания каучуков	Лабораторные	8	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л3.2, Л2.3
4.8.	Упорядоченные конформации изолированных макромолекул (полипептиды, белки, нуклеиновые кислоты). Полимер-полимерные комплексы синтетических и природных полимеров. Определение среднечисловой молекулярной массы из данных по осмотическому давлению растворов полимеров. Физико-химические основы фракционирования полимеров. Светорассеяние как метод определения средневесовой молеку-лярной массы полимеров. Определение размеров макромолекул. Вискозиметрия как метод определения средневязкостной молекулярной массы. Гель-проникающая хроматография и фракционирование полимеров.Жидкокристаллическое состояние жесткоцепных полимеров.	Сам. работа	8	8	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.9.	Растворы полимеров	Консультации	8	8	ОПК-1, ОПК-2	
Раздел 5. Свойства полимерных тел						
5.1.	Структура и основные физические свойства полимерных тел. Особенности молекулярного строения полимеров и принципы упаковки макромолекул.Три физических состояния. Термомеханические кривые аморфных полимеров. Высокоэластическое состояние. Принцип температурно-временной суперпозиции. Стеклообразное состояние. Особенности полимерных стекол. Вязкотекучее состояние. Пластификация полимеров. Свойства кристаллических полимеров.	Лекции	8	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1
5.2.	Физические состояния и физико-механические свойства полимеров	Практические	8	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.2
5.3.	Формование изделий из полимеров на режиме вязкого течения. Долговечность полимерных материалов. Механизм разрушения полимеров. Ориентированные структуры кристаллических и аморфных полимеров. Анизотропия механических свойств. Способы ориентации. Принципы формования ориентированных волокон и плёнок из расплавов и растворов. Особенности формования жидкокристаллической фазы; получение суперпрочных волокон и пластиков. Композиционные материалы. Принципы формования полимеров, наполненные полимеры.	Сам. работа	8	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4, Л1.2, Л1.3
5.4.	Фазовые и физические состояния полимерных тел	Консультации	8	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.3
Раздел 6. Химические свойства и химические превращения полимеров						
6.1.	Химические реакции, не приводящие к изменению степени полимеризации макромолекул: полимераналогичные превращения и внутримолекулярные превращения. Химические реакции, приводящие к уменьшению степени полимеризации макромолекул.	Лекции	8	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л3.2, Л3.1, Л2.4, Л1.2, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Химические реакции, приводящие к увеличению степени полимеризации макромолекул. Сшивание полимеров					
6.2.	Примеры использования полимераналогичных превращений и внутримолекулярных реакций для получения новых полимеров. Механодеструкция. Использование химических реакций макромолекул для химического и структурно-химического модифицирования полимерных материалов и изделий.	Сам. работа	8	7	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3
6.3.	Механохимические превращения полимеров.	Консультации	8	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1
Раздел 7. Заключение						
7.1.	Современные тенденции и новые направления в науке о полимерах.	Лекции	8	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4, Л1.2, Л1.3
7.2.	Перспективы промышленного производства полимеров.	Сам. работа	8	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4
7.3.	Новое в химии и физике полиеров	Консультации	8	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.2

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
приведены в приложении
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
Контрольная работа №1. Основные понятия и синтез полимеров. Контрольная работа №2. Свойства растворов и физико-механические свойства полимеров
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
приведены в приложении
Приложения
Приложение 1. ФОС ВМС специалитет 2021 нс.docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература
6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Семчиков Ю.Д.	Высокомолекулярные соединения: учеб. для вузов	М.: Академия, 2006	
Л1.2	Киреев В.В.	ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ В 2 Ч. ЧАСТЬ 1. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/352B6A37-70B9-4C3C-AE7C-6B60857E10EE
Л1.3	Киреев В.В.	ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ В 2 Ч. ЧАСТЬ 2. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/CAE9A586-139F-4824-A948-A891AA038CBE
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Шур А.М.	Высокомолекулярные соединения: Учеб. 3-е изд., перераб. и доп.	М.: Высш. шк., 1981	
Л2.2	В. Н. Кулезнев, В. А. Шершнев. М.	Химия и физика полимеров: учеб. пособие для вузов: Химия и физика полимеров: учеб. пособие для вузов	М. : Высш. шк., , 1988	
Л2.3	Куренков В.Ф., Заикина Е.А., Бударина Л.А.	Практикум по химии и физике полимеров: Практикум по химии и физике полимеров	М. : Химия., 1990.	
Л2.4	М.И. Штильман, А.В. Подкорытова, С.В. Немцев, В.Н. Кряжев.	Технология полимеров медико-биологического назначения. Полимеры природного происхождения.:	М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2016. , 2016	http://e.lanbook.com/book/70693
6.1.3. Дополнительные источники				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л3.1	И.В. Микушина	Высокомолекулярные соединения. Вопросы и задания для практических занятий и самостоятельной работы студентов: Методическое пособие	Издательство Алтайского государственного университета, 2012	
Л3.2	Панченко О.А., Микушина И.В.	Высокомолекулярные соединения: лабораторные работы	Барнаул, 2008	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		**Эл. адрес**	
Э1	http://www.lib.asu.ru электронные ресурсы научной библиотеке АлтГУ			
Э2	http://www.rsl.ru РГБ Российская государственная библиотека			

Э3	http://ben.irex.ru БЕН Библиотека естественных наук	
Э4	http://www.gpntb.ru ГПНТБ Государственная научно-техническая библиотека	
Э5	http://ban.pu.ru БАН Библиотека Академии наук	
Э6	http://www.nlr.ru РНБ Российская национальная библиотека	
Э7	http://www.elibrary.ru Научная электронная библиотека РФФИ	
Э8	http://www.chem.msu.su Электронная библиотека на сервере химфака МГУ	
Э9	http://www.lib.msu.su Библиотека МГУ	
Э10	http://www.kge.msu.ru Библиотека химической литературы	
Э11	http://www.springerlink.com Журналы издательства SpringerLink	
Э12	http://www.nature.com/nchem/index.html Журналы издательства Nature Publishing Group	
Э13	http://journals.cambridge.org Архив журнала Cambridge University Press	
Э14	http://www.tandfonline.com Ресурсы издательства Taylor&Francis	
Э15	http://www.springerlink.com/reference-works/\ Электронные справочники и энциклопедии издательства Springer	
Э16	http://www.oxfordjournals.org Журналы Оксфордского университета	
Э17	Курсы в Moodle "Высокомолекулярные соединения"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=507

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows
Microsoft Office
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

http://fuji.viniti.msk.su/ - Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)
http://www.gpntb.ru/win/search/ Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)
http://uwh.lib.msu.su/ - Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова
Доступ онлайн Электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.lib.asu.ru электронные ресурсы научной библиотеке АлтГУ

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
011К	лаборатория высокомолекулярных веществ; лаборатория методики преподавания химии - учебная	Лабораторные столы, стулья на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя сушильный шкаф; раковина;

Аудитория	Назначение	Оборудование
	аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	дистиллятор; оборудование; инструмент и приспособления; принадлежности и инвентарь для организации учебного процесса на подгруппу (15 человек): вытяжные шкафы термостат;; вискозимитр с (d=0,56 мм);весы аналитические Pioneer; весовой стол; весы технические; сушильный шкаф ES- 4610, плитки электрические; мешалки верхнеприводные и магнитные; водоструйные насосы; термометры ртутные; термостат; штативы; песочные и водяные бани; спиртовые горелки; пробки; металлическое оборудование; наборы химической посуды; наборы химических реактивов.
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретический материал дисциплины изучается в течение двух семестров (7 и 8 семестры) по всем формам обучения в соответствии с учебным планом.
Лекция - это вид учебных занятий, в ходе которых в устной форме преподавателем излагается предмет, с другой стороны, лекция - это способ способ подачи учебного материала путём логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения. Посещение студентами лекционных занятий – необходимо, т.к. лекции вводят в науку, они дают первое знакомство с научно-теоретическими положениями данной науки и, что особенно важно и что очень сложно осуществить студенту самостоятельно, знакомят с методологией науки. Лекции предназначены для того, чтобы закладывать основы научных знаний, определять направление, основное содержание и характер всех видов учебных занятий, а также самостоятельной работы студентов. Систематическое посещение лекций, активная мыслительная работа в ходе объяснения преподавателем учебного материала позволяет не только понимать изучаемую дисциплину, но и успешно справляться с учебными заданиями на занятиях других видов.
Практические занятия. Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционных тем. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения практических задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.
При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.
Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического

ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

Лабораторные занятия являются неотъемлемой частью при формировании компетенций. При подготовке к лабораторным занятиям по заданию преподавателя необходимо изучить методику выполнения лабораторной работы, составить подробный план осуществления методики, подобрать соответствующую информацию по безопасному обращению с веществами и реактивами, используемыми в лабораторной работе. К лабораторным занятиям допускаются студенты, прошедшие инструктаж по пожарной безопасности и по технике безопасности при работе в лаборатории. Перед выполнением лабораторной работы необходимо пройти собеседование с преподавателем, обсудить основные этапы выполнения работы, возможные трудности, особенности аппаратурного оформления, нормы техники безопасности. Важно помнить, что высокомолекулярные вещества очень сильно отличаются по свойствам от низкомолекулярных веществ и это необходимо учитывать при выполнении работы, соблюдении всех требований безопасного обращения с веществами. После выполнения лабораторной работы необходимо своевременно оформить и сдать отчет, в котором отразить полученные результаты, при необходимости произвести расчеты, приложить графический материал (графики, схемы установок), привести схемы основных и побочных процессов, влияющих на ход и результаты работы. В отчете необходимо привести ответы на вопросы к лабораторной работе, сделать вывод по результатам работы. При сдаче отчета следует оценить степень достигнутости цели лабораторной работы, полученные навыки, сопоставить лабораторные и промышленные условия реализации методов синтеза и исследования полимеров, исходя из требований соблюдения безопасности, технологичности и массовости использования.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов обеспечена электронными учебно-методическими ресурсами (система Moodle), возможностью общения студента с преподавателем посредством электронной почты, доступом в Internet.

Промежуточный контроль по дисциплине в форме экзамена в 8 семестре. Текущий контроль формирования компетенций осуществляется в ходе практических и лабораторных занятий при выполнении практических и лабораторных заданий, а также путем тестирования и написания контрольных работ. Зачет и экзамен проходят в традиционной форме по билетам и предусматривают устные ответы на вопросы и задания билета.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Вычислительные методы в химии

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра физической и неорганической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 36
индивидуальные консультации 30

Виды контроля по семестрам
зачеты: 5

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**3 (5)**		**Итого**	
Недель	**16**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
Сам. работа	36	36	36	36
Консультации	30	30	30	30
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
д.ф.-м.н., профессор, Безносюк Сергей Александрович;к.ф.-м.н., доцент, Маслова Ольга Андреевна;преподаватель, Рябых Андрей Валерьевич

Рецензент(ы):
д.ф.-м.н., профессор, Поляков Виктор Владимирович

Рабочая программа дисциплины
Вычислительные методы в химии

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *04.07.2023* г. № *8*
Срок действия программы: *20232024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Безносюк Сергей Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *04.07.2023* г. № *8*
Заведующий кафедрой *Безносюк Сергей Александрович*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Дать студентам базовые знания и умения по планированию и проведению компьютерного химического эксперимента. Познакомить обучающихся с различными методами и приемами квантово-химических расчетов, а также обучить их подбору метода моделирования конкретной химической системы.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.04**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3	**Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения**
ОПК-3.1	Знает расчетно-теоретические методы, используемые для изучения свойств веществ и процессов с их участием
ОПК-3.2	Использует современное программное обеспечение и базы данных при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-6	**Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе**
ОПК-6.1	Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке
ОПК-6.2	Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры
ОПК-6.3	Готовит и представляет презентацию по теме работы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	Основные понятия вычислительной квантовой химии Метод Хартри-Фока Теория Функционала плотности Теория возмущения Метод связанных кластеров Атомная топология Бейдера Базисные наборы функций
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	Планировать компьютерный химический эксперимент Создавать атомно-молекулярную систему в химическом визуализаторе Avogadro Проводить компьютерный химический эксперимент в пакете Orca Анализировать результаты компьютерного химического эксперимента Проводить статистическую обработку экспериментальных результатов
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	Оптимизации структуры химического соединения Получения электронно-структурных характеристик химического соединения Оценки термодинамических потенциалов системы Теоретического предсказания ИК-спектров и УФ-спектров Определения реакционных центров молекулы

	Моделирования химической реакции с помощью метода NEB Топологического анализа электронной плотности

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Основные принципы компьютерного моделирования в химии						
1.1.	Понятие модели: физическая, математическая и квантово-химическая. Уравнение Шредингера	Лекции	5	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.2.	Компьютерные методы визуализации и статистической обработки экспериментальных данных	Практические	5	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.3.	Подготовка к практическому занятию "Компьютерные методы визуализации и статистической обработки экспериментальных данных"	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.4.	Волновые функции атомов. Базисные наборы функций	Лекции	5	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.5.	Графический дизайн атомно-молекулярной системы. Оптимизация структур путем минимизации полной энергии	Практические	5	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.6.	Подготовка к практическому занятию " Графический дизайн атомно-молекулярной системы. Оптимизация структур путем минимизации полной энергии"	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.7.	Вариационный метод. Минимизация энергии атомно-молекулярной системы. Приближение самосогласованного поля (SCF)	Лекции	5	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.8.	Выбор оптимальных метода и базисного набора функций для проведения квантово-химического эксперимента	Практические	5	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.9.	Подготовка к практическому занятию "Выбор оптимальных	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	метода и базисного набора функций для проведения квантово-химического эксперимента"					
1.10.	Консультация по основным принципам компьютерного моделирования в химии	Консультации	5	10		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
Раздел 2. Методы квантово-химического моделирования						
2.1.	Метод молекулярной механики (ММ) и метод молекулярной динамики (МД)	Лекции	5	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.2.	Метод Хартри-Фока. Ограниченный метод Хартри-Фока (RHF). Неограниченный метод Хартри-Фока (UHF). Орбитали Хартри-Фока. Преимущества и недостатки	Лекции	5	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.3.	Оценка термодинамических характеристик веществ и химических реакций в газовой и жидких фазах. Теоретические ИК-спектры	Лабораторные	5	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.4.	Подготовка к лабораторной работе "Оценка термодинамических характеристик веществ и химических реакций в газовой и жидких фазах. Теоретические ИК-спектры"	Сам. работа	5	6		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.5.	Теория функционала плотности. Теоремы Хоэнберга-Кона. Орбитали Кона-Шэма. Преимущества и недостатки	Лекции	5	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.6.	Функции Фукуи. Предсказание центров нуклеофильной и электрофильной атак в молекуле	Лабораторные	5	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.7.	Подготовка к лабораторной работе "Функции Фукуи. Предсказание центров нуклеофильной и электрофильной атак в	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	молекуле"					
2.8.	Методы конфигурационного взаимодействия (CI, CIS, CISD, FCI, CASSCF). Преимущества и недостатки	Лекции	5	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.9.	Электронные переходы в атомно-молекулярных системах. Теоретические УФ-спектры	Лабораторные	5	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.10.	Подготовка к лабораторной работе "Электронные переходы в атомно-молекулярных системах. Теоретические УФ-спектры"	Сам. работа	5	6		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.11.	Метод связанных кластеров. Преимущества и недостатки	Лекции	5	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.12.	Реакционная способность веществ. Ab initio предсказание пути реакции с помощью метода NEB	Лабораторные	5	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.13.	Подготовка к лабораторной работе "Реакционная способность веществ. Ab initio предсказание пути реакции с помощью метода NEB"	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.14.	Консультация по методам квантово-химического моделирования	Консультации	5	10		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
Раздел 3. Топологический анализ в квантово-химическом моделировании						
3.1.	Квантовая топология Бейдера атомов в молекулах	Лекции	5	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.2.	Анализ расчетных волновых функций. Топологический анализ электронной плотности	Практические	5	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.3.	Подготовка к практическому занятию "Анализ расчетных волновых функций. Топологический анализ электронной плотности"	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.4.	Консультация по топологическому анализу в квантово-химическом моделировании	Консультации	5	10		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале "Цифровой университет АлтГУ": https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11246

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1) Ограниченный метод Хартри-Фока (RHF) учитывает спин системы?
1. Верно.
2. Неверно.
Ответ: 2.

2) Метод, который имеет дополнительное название "Разные орбитали для разных спинов", это
1. ограниченный метод Хартри-Фока (RHF);
2. неограниченный метод Хартри-Фока (UHF);
3. ограниченный метод Хартри-Фока для открытых оболочек (ROHF);
4. метод связанных кластеров.
Ответ: 2.

3) Электронные переходы отражены в:
1. ИК-спектрах;
2. КР-спектрах;
3. МК-спектрах;
4. УФ-спектрах.
Ответ: 4.

4) Колебательные переходы отражены в:
1. ИК-спектрах;
2. КР-спектрах;
3. МК-спектрах;
4. УФ-спектрах.
Ответ: 1.

5) Для какого из предложенных методов описания атомно-молекулярных систем рекомендовано использование дисперсионных поправок к энергии?
1. Метод Хартри-Фока (RHF, UHF, ROHF).
2. Метод связанных кластеров (CCSD, CCSD(T)).
3. Метод теории возмущения Мёллера-Плессета.
4. Метод теории функционала плотности.
Ответ: 4.

6) Ион гидроксония H3O+ имеет заряд и спиновую мультиплетность соответственно
1. 0 и 1;
2. 1 и 1;
3. -1 и 2;
4. 1 и 2.
Ответ: 2.

7) Базисный набор функций def2-TZVPD имеет
1. только поляризационные функции на неводородных атомах;
2. только диффузные функции;
3. поляризационные функции на неводородных атомах и диффузные функции;
4. поляризационные функции на водородных атомах и диффузные функции.
Ответ: 3.

8) Выберите из списка базис группы Поппла.
1. def2-SVP;
2. 6-31G;
3. aug-cc-VpDZ;
4. ma-def2-TZVPD.
Ответ: 2.

9) Файл, содержащий волновые функции моделируемой в Orca атомно-молекулярной системы, имеет расширение
1. out;

2. inp;
3. scfp;
4. gbw.
Ответ: 4.
10) Соотношение Пуанкаре-Хопфа для числа критических точек электронной плотности в молекулярной некристаллической системе N - B + R - C равно
1. 0;
2. 1;
3. -1;
4. 2.
Ответ: 2.
11) По какой формуле вычисляется спиновая мультиплетность M?
1. M + 1;
2. 2M + 1;
3. 3M + 1;
4. 4M + 1.
Ответ: 2.
12) Синглетное состояние частицы всегда устойчивее состояний с другими мультиплетностями.
1. Верно.
2. Неверно.
Ответ: 2.
13) Топологический анализ можно применять только для электронной плотности.
1. Верно.
2. Неверно.
Ответ: 2.
14) Критические точки связи обозначаются как
1. (3; -3);
2. (3; -1);
3. (3; +1);
4. (3; +3).
Ответ: 2.
15) Для какого из методов поиска переходного состояния достаточно только указать структуру реагентов и продуктов?
1. NEB;
2. ScanTS;
3. IRC;
4. OptTS.
Ответ: 1.

Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
85 % - отлично
70 % - хорошо
50 % - удовлетворительно
Менее 50 % - неудовлетворительно

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1) Что означает запись критической точки (3; +3)?
Ответ: 3 - ранг критической точки - показывает количество ненулевых значений главной диагонали матрицы гессиана. +3 - признак критической точки - алгебраическая сумма знаков этих значений.
2) Триплетное состояние обусловлено наличием _____ электронов с _____ спинами.
Ответ: двух электронов с параллельными спинами.
3) Волновая функция, которая в явном виде не зависит от времени, яыляется решением _____ уравнения Шредингера.
Ответ: стационарного.
4) Что такое математическая модель?
Ответ: Математическая модель - это описание системы с использованием математических понятий и языка.
5) Что такое волновая функция?
Ответ: Волновая функция - это характеристика системы, содержащая все основные сведения о ней. Квадрат модуля волновой функции дает вероятность нахождения частицы в данном состоянии.
7) В эксперименте измеряют энергию диссоциации молекулы с поправкой на _____
_____.

Ответ: нулевые колебания.
8) Атомная единица энергии называется _____.
Ответ: Хартри.
9) 1 Хартри примерно равен _____ эВ.
Ответ: 27,2.
10) Почему метод CCSD не применяется для атома водорода?
Ответ: Атом водорода содержит только 1 электрон.
11) Рамановский спектр требует долнительного расчета такого свойства системы, как _____.
Ответ: поляризуемость.
12) Функции Фукуи рассчитывают для определения центров _____, _____ и _____ атак.
Ответ: нуклеофильных, электрофильных и радикальных.
13) В методе CCSD учитываются _____ и _____ возбуждения.
Ответ: одиночные и двойные.
14) Сила осциллятора в теоретических ИК- и УФ-спектров показывает _____ перехода.
Ответ: вероятность.
15) 0,01 Хартри равен примерно _____ кДж/моль.
Ответ: 26,3 кДж/моль.
16) 1 эВ - это энергия, которую приобретает электрон, при _____.
Ответ: его прохождении через электрическое поле между двумя точками с разницей потенциалов 1 В.
17) Какую спиновую мультиплетность имеет основное состояние молекулярного кислорода O2?
Ответ: триплет.
18) Какую спиновую мультиплетность имеет основное состояние молекулярного оксида азота (II) NO?
Ответ: дуплет.
19) Согласно принципу квантовой _____ энергия целой системы равняется сумме энергий ее частей, разделены бесконечным расстоянием.
Ответ: размерности.
20) Какое приближение разделяет ядерную и электронную подсистемы?
Ответ: Адиабатическое приближение Борна-Оппенгеймера.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
«Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Не верно написаны уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1) Базисные наборы функций с диффузными функциями рекомендованы для
1. систем с двумя и более атомами;
2. систем с открытыми электронными оболочками;
3. систем с межмолекулярными взаимодействиями;
4. систем с закрытыми электронными оболочками.
Ответ: 2.
2) Если во входном файле Orca не указана команда расчета колебательных частот, то полная энергия в конце моделирования будет относиться к температуре
1. 0 К;
2. 77 К;
3. 298,15 К;
4. 1273 К.
Ответ: 1.
3) Если в компьютерном эксперименте используются методы теории функционала плотности, то для

теоретического расчета УФ-спектров во входной файл Orca необходимо вставить блок
1. scf;
2. polar;
3. tddft;
4. cis.
Ответ: 3.
4) Какая из предложенных ниже программ способна непосредственно обрабатывать файлы волновых функций?
1. Avogadro;
2. Chemcraft;
3. Gnuplot;
4. Multiwfn.
Ответ: 4.
5) Какой блок команд Orca отвечает за расчет электрическиъ свойств (дипольный момент, квадрупольный момент, поляризуемость)?
1. geom;
2. mdci;
3. elprop;
4. xyz.
Ответ: 3.
6) Какая из предложенных ниже программ способна изображать графики по данным из текстового файла?
1. Avogadro;
2. Chemcraft;
3. Gnuplot;
4. Multiwfn.
Ответ: 3.
7) Какая команда в блоке tddft укажет, какое возбужденное состояние нужно исследовать?
1. IRoot;
2. NRoots;
3. MaxDim;
4. NACME.
Ответ: 1.
8) Какая команда во входном файле Orca задает присутствие растворителя?
1. B3LYP;
2. D4;
3. CPCM;
4. KDIIS.
Ответ: 3.
9) Какую из частиц нельзя моделировать методом CCSD(T)?
1. H2;
2. H;
3. H3O+;
4. HCl.
Ответ: 2.
10) Какая команда во входном файле Orca задает моделирование молекулярной динамики?
1. mdci;
2. mm;
3. cis;
4. md.
Ответ: 4.
11) Какой формат имеет текстовый файл Orca выдачи значений для построения кривой потенциальной энергии?
1. dat;
2. inp;
3. out;
4. gbw.
Ответ: 1.
12) Как называется модуль Orca для создания файлов с молекулярными орбиталями из gbw-файла?
1. orca
2. orca_scf
3. orca_plot
4. orca_mpi

Ответ: 3.
13) Какая команда во входном файле Orca задает параллельный расчет на нескольких ядрах процессора?
1. xyz;
2. LargePrint;
3. smd;
4. PALn.
Ответ: 4.
14) С помощью файлов out можно визуализировать молекулярные орбитали.
1. Верно.
2. Неверно.
Ответ: 1.
15) Квадрат модуля коэффициента перехода показывае его процентный вклад в полосу поглощения.
1. Верно.
2. Неверно.
Ответ: 1.

Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
85 % - отлично
70 % - хорошо
50 % - удовлетворительно
Менее 50 % - неудовлетворительно

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1) Почему при расчете ИК-спектра нелинейной многоатомной молекулы первые 6 частот равны 0?
Ответ: Первые три - это поступательное движение, а вторые три - вращательное. Эти "частоты" исключаются из колебательного спектра.
2) Какая команда в блоке tddft нужна, чтобы задать 10 рассчитываемых возбужденных состояния?
Ответ: NRoots 10.
3) Предварительная оптимизация геометрии нарисованной в Avogadro структуре осуществляется методами _____ механики.
Ответ: молекулярной.
4) Как расшифровывается аббревиатура UFF в Avogadro?
Ответ: Universal Force Field.
5) Чтобы получить кривую потенциальной энергии из 10 точек сближения атома 1 к атому 0 с расстояния 5 ангстрем до расстояния 1 ангстрем, нужно во входном файле ввести:
Ответ: %geom Scan B 0 1 = 5, 1, 10 end end
6) С какого знака начинается поле главных команд во входном файле Orca?
Ответ: !
7) Чтобы задать максимальное количество циклов SCF как 1000, нужно во входном файле ввести:
Ответ: %scf MaxIter 1000 end
8) Всегда ли нужна предварительная оптимизация геометрии нарисованной в Avogadro структуре перед расчетами в Orca?
Ответ: Нет.
9) Сколько мнимых частот колебания возникает при оптимизации структуры переходного состояния?
Ответ: Одна.
10) С какого знака начинается любой блок во входном файле Orca?
Ответ: %.
11) Каким словом заканчивается любой блок во входном файле Orca?
Ответ: end.
12) С какого знака начинается блок геометрии во входном файле Orca?
Ответ: *.
13) Энтропийный член T*S в выходном файле out имеет размерность _____.
Ответ: Хартри.
14) Чтобы рассчитать колебательные частоты аналитическим способом, нужно ввести во входной файл Orca команду _____.
Ответ: Freq (или AnFreq).
15) Чтобы рассчитать колебательныечастоты численным способом, нужно ввести во входной файл Orca команду _____.
Ответ: NumFreq.
16) Типичное моделирование методом молекулярной динамики требует наличия межчастичных _____ взаимодействия.

Ответ: потенциалов.
17) Что означает команда D4 во входном файле Orca?
Ответ: учет дисперсионных взаимодействий в моделировании на уровне теории функционала плотности.
18) Для чего используются алгоритмы проведения параллельных расчетов?
Ответ: Для ускорения моделирования.
19) Какое значение коэффициента корреляции R показывает, что данная аппроксимационная прямая наиболее совпадает с экспериментальными данными?
Ответ: R стремится к 1.
20) Что означает символ # во входном файле Orca?
Ответ: Это строка комментария. Она не учитывается программой при расчетах.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
«Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Не верно написаны уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрены.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены в онлайн-курсе на образовательном портале "Цифровой университет АлтГУ":
https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11246

Пример оценочного средства
1. Понятие модели: физическая, математическая и квантово-химическая. Уравнение Шредингера.
2. Волновые функции атомов. Базисные наборы функций.
3. Вариационный метод. Минимизация энергии атомно-молекулярной системы. Приближение самосогласованного поля (SCF).
4. Метод молекулярной механики (ММ) и метод молекулярной динамики (МД).
5. Метод Хартри-Фока. Ограниченный метод Хартри-Фока (RHF). Неограниченный метод Хартри-Фока (UHF). Орбитали Хартри-Фока. Преимущества и недостатки.
6. Теория функционала плотности. Теоремы Хоэнберга-Кона. Орбитали Кона-Шэма. Преимущества и недостатки.
7. Методы конфигурационного взаимодействия (CI, CIS, CISD, FCI, CASSCF). Преимущества и недостатки.
8. Метод связанных кластеров. Преимущества и недостатки.
9. Квантовая топология Бейдера атомов в молекулах.
10. Компьютерные методы визуализации и статистической обработки экспериментальных данных.
11. Графический дизайн атомно-молекулярной системы. Оптимизация структур путем минимизации полной энергии.
12. Выбор оптимальных метода и базисного набора функций для проведения квантово-химического эксперимента.
13. Оценка термодинамических характеристик веществ и химических реакций в газовой и жидких фазах. Теоретические ИК-спектры .
14. Функции Фукуи. Предсказание центров нуклеофильной и электрофильной атак в молекуле.
15. Электронные переходы в атомно-молекулярных системах. Теоретические УФ-спектры.
16. Реакционная способность веществ. Ab initio предсказание пути реакции с помощью метода NEB.
17. Анализ расчетных волновых функций. Топологический анализ электронной плотности.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
«Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Не верно написаны уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	А. И. Ермаков	Квантовая механика и квантовая химия: учеб. пособие	М.: Юрайт, 2010	
Л1.2	Степанов Н.Ф.	Квантовая механика и квантовая химия:	М.: Мир, 2001	
Л1.3	Минкин В.П., Симкин Б.Я., Миняев Р.М.	Теория строения молекул:	, 1979	
Л1.4	Цирельсон В.Г.	Квантовая химия. Молекулы, молекулярные системы и твердые тела: учебное пособие для вузов: Учебные пособия	Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2017	https://e.lanbook.com/book/94104

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	**Эл. адрес**
Э1	Квантовая химия молекул: расчеты в программном комплексе ORCA : учебное пособие	http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/11610
Э2	Курс в Moodle	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11246

6.3. Перечень программного обеспечения

Gnuplot (http://www.gnuplot.info)
Avogadro (https://avogadro.cc)
Orca 5.0.3 (https://orcaforum.kofo.mpg.de)
Multiwfn 3.8 (http://sobereva.com/multiwfn/download.html)
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно)
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно)
Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно)
7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно)
Adobe Reader (http://wwwimages.adode.com/content/dam/Adode/en/legan/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно)

ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно)
Libre Office (http://ru.libreoffice.org/), (бессрочно)
Веб-браузер Chromium (http://www.chromium.org/Home), (бессрочно)
Антивирус Касперский (http://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024)
Архиватор ARK (http://apps.kde.org/ark/), (бессрочно)
Okular (http://okular.kde.org/ru/download/), (бессрочно)
Редактор изображений Gimp(http://www.gimp.org/), (бессрочно)

6.4. Перечень информационных справочных систем

https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11246 - курс в Moodle
https://comp-nano.firebaseapp.com - сайт научной школы С.А. Безносюка "Фундаментальные основы нанонаук и компьютерный инжиниринг наносистем"
https://www.basissetexchange.org - базисные наборы функций для различных программ
https://sdbs.db.aist.go.jp/sdbs/cgi-bin/direct_frame_top.cgi - база спектроскопических данных для органических веществ
https://webbook.nist.gov/chemistry - база термодинамических данных
http://www.lib.asu.ru - электронные ресурсы научной библиотеке АлтГУ
http://www.rsl.ru - РГБ Российская государственная библиотека
http://ben.irex.ru - БЕН Библиотека естественных наук
http://www.gpntb.ru - ГПНТБ Государственная публичная научно-техническая библиотека
http://ban.pu.ru - БАН Библиотека Академии наук
http://www.nlr.ru - РНБ Российская национальная библиотека
http://www.elibrary.ru - Научная электронная библиотека РФФИ

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
504К	учебно-исследовательская лаборатория компьютерного нанобиодизайна - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска маркерная; столы учебные на 10 посадочных мест; проектор короткофокусный мультимедийный EB-420 1 ед.; экран; компьютеры: марка RAMEC модель G161 10G\03Y4 - 8 единиц; проектор: марка BENQ - 1 единица;
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ СТУДЕНТАМ

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Вычислительные методы в химии» для студентов представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины. Следует учитывать, что часть курса изучается студентом самостоятельно.

Цель данных методических указаний – помочь студентам усвоить знания, предусмотренные учебной программой.
Процесс изучения дисциплины включает в себя:
1. Работу под руководством преподавателя (лекции, практические занятия, консультации преподавателя по подготовке докладов, консультации преподавателя по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно, и консультация преподавателя перед дифференцированным зачетом).
2. Самостоятельную работу студента (проработка текстов лекций, подготовка к семинарским и лабораторным занятиям, самостоятельный поиск и изучение научной литературы, выполнение самостоятельных работ и тестов, написание курсовой работы, подготовку мультимедийных презентаций, поиск информации в Интернете, а также подготовка к экзамену).
Изучение дисциплины ведется с помощью учебной литературы, рекомендованной для изучения, методических указаний по проведению лабораторных работ, комплекта контрольно-измерительных материалов по дисциплине. Студентам желательно иметь у себя основные материалы из списка рекомендованной литературы и изданные учебно-методические пособия.
Завершают изучение разделов курса контрольные работы и тестирование. Они обеспечивают: контроль преподавателя уровня подготовленности студента; закрепление изученного материала; развитие умений и навыков подготовки; приобретение опыта устных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.
Основу теоретической подготовки по дисциплине составляют лекции – основное методическое руководство при изучении дисциплины, наиболее оптимальным образом структурированное и скорректированное на современный материал; в лекции глубоко и подробно, аргументировано и методологически строго рассматриваются главные проблемы темы; в лекции даются необходимые разные подходы к исследуемым проблемам.
Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.
Основные учения и владения отрабатываются и закрепляются на практических занятиях. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия) объединены с самостоятельной внеаудиторной работой студентов над рекомендуемой литературой, а также заданиями, которые выдаёт преподаватель и при подготовке к занятиям.
Учебное занятие – это систематическое устное изложение учебного материала. На учебных занятиях студенты получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники.
1. Методические указания обучающимся при подготовке к лекции
Лекция – это форма учебного процесса, основанная на передаче преподавателем новых знаний, изложении учебного материала для его целостного усвоения студентами в логической взаимосвязи.
Слушание и запись лекций - сложные виды учебной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное.
Для изучения дисциплины рекомендуется следующим образом организовать время:
• После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к следующим занятиям, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).
• При подготовке к следующей лекции, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).
• В течение недели выбрать время (не менее 1час) для работы с литературой в библиотеке.
2. Самостоятельная работа студентов
Большое значение при изучении дисциплины имеет самостоятельная работа студента. Самостоятельная работа студента связана с освоением учебного материала, информации, изложенной в учебниках и учебных пособиях, а также в литературе, рекомендованной преподавателем. Самостоятельную работу по изучению дисциплины целесообразно начинать с изучения установленных требований к знаниям, умениям и навыкам, ознакомления с разделами и темами дисциплины в порядке, предусмотренном учебной программой.
Самостоятельная работа предполагает изучение учебной и научной литературы, электронных источников, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятий, выполнение тестовых заданий, курсовой работы, мультимедийных презентаций, подготовку к экзамену. По определенным темам преподаватель задает студентам на дом письменную самостоятельную работу. Обычно она выполняется в тетради и может включать в себя самостоятельный поиск ответов на вопросы, определений, решение задач. Выполнение такой работы рекомендуется начинать после того, как студент прослушал учебный материал, изучил рекомендуемую литературу и разобрался в материале. Для допуска к зачету каждому студенту необходимо получить оценку за все работы. Студенты, не выполнившие домашние задания в установленный срок, должны обязательно отработать все задания.
Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.
Самостоятельная работа выполняет ряд функций, среди которых необходимо отметить:

· развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
· ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
· воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
· исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления);
· информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях).
Задачами самостоятельной работы студентов являются:
· систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
· углубление и расширение теоретических знаний;
· формирование умения использовать справочную литературу;
· развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
· формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
· развитие исследовательских умений.
Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.
Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы, как:
· индивидуальные занятия (домашние занятия):
· изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции);
· изучение рекомендуемых литературных источников;
· конспектирование источников;
· выполнение контрольных работ, курсовых работ;
· работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
· составление плана и тезисов ответа на семинарском занятии;
· выполнение тестовых заданий;
· решение задач;
· подготовка презентаций;
· подготовка к экзамену.
Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии с учебно-методическим комплексом по дисциплине. Распределение объема времени на внеаудиторную самостоятельную работу в режиме дня студента не регламентируется расписанием.
Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер имеют вариативный и дифференцированный характер, учитывают специфику изучаемой дисциплины.
3. Методические указания обучающимся при подготовке к семинарам (практическим занятиям)
Семинары – один из самых эффективных видов учебных занятий, на которых студенты учатся творчески работать аргументировать и отстаивать свои мысли перед аудиторией, овладевать культурой речи, являются также действенной формой активизации самостоятельной работы студентов, формой ее учета и контроля.
Основное в подготовке и проведении семинаров – это самостоятельная работа студента над изучением темы семинара. Семинарские занятия проводятся по специальным планам – заданиям, которые содержатся в учебниках, пособиях и материалах, подготовленных на кафедре. Студент обязан точно знать план семинара либо конкретное задание к нему. В плане семинарского занятия содержатся основные вопросы, вносимые на обсуждение, формулируются цели занятия и даются краткие методические указания по подготовке каждого вопроса, выполненного задания. Как правило, на семинаре обсуждаются узловые вопросы темы, однако там могут быть и такие, которые не были предметом рассмотрения на лекции. Могут быть и специальные задания - решение задач по теме. План дополняется списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы.
Желательно иметь специальную тетрадь для подготовки к семинарам.
Особое внимание следует уделить источникам, рекомендуемым преподавателем на лекции и семинарском занятии, подготовить план ответа на каждый вопрос семинара. При этом должен быть использован как материал, полученный на лекции, так и почерпнутый из дополнительных литературных источников.
Необходимо обратить внимание на дискуссионные вопросы изучаемой темы. Студент должен аргументировать высказываемую позицию, привести ссылки на труды ученых, обосновать собственный взгляд на проблему, выучить определения понятий, составляющих основу данной темы.
Студентам следует:
- ознакомиться с вопросами плана семинарского занятия;
- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и

освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений обращаться к преподавателю.
При подготовке к практическим занятиям необходимо детального разобрать вопросы лекционного курса по изучаемой теме. Только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций. При этих условиях Вы не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.
При самостоятельной подготовке к практическому занятию желательно прорешать предложенные задания. Решение заданий или примеров следует излагать подробно, действия располагать в строгом порядке. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, и рисунками. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом.
Работа с учебниками и книгами основана на разных видах чтения:
1) Просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы, в результате такого просмотра Вы устанавливаете, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
2) Ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
3) Изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала.
При работе с учебной литературой над тем или иным вопросом практического задания одновременно следует проводить конспектирование текста – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного. В дальнейшем конспекты пригодятся Вам при подготовке к контрольным работам, экзаменам.
Методические рекомендации по составлению конспекта:
1) Внимательно прочитайте текст.
2) Кратко сформулируйте основные положения текста;
3) Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.
Составив план ответа на один вопрос, переходите к другому. В дальнейшем конспекты пригодятся Вам при подготовке к контрольным работам, экзаменам.
4. Методические указания обучающимся при подготовке к лабораторным работам
При подготовке к лабораторным занятиям необходимо детального разобрать вопросы лекционного курса по изучаемой теме.
Студентам следует:
- ознакомиться с вопросами и заданиями лабораторного занятия;
- написать заготовку к лабораторной работе;
- до очередного лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к лабораторным занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу;
- в ходе выполнения лабораторного занятия записать в тетрадь для лабораторных работ все наблюдения, химические реакции, необходимые константы, дать конкретные, четкие ответы на поставленные вопросы;
- в конце занятия сдать отчет по лабораторной работе на проверку преподавателю
Приступая к лабораторным занятиям, студенты занимают постоянные места за учебными столами. Рабочее место студента должно быть оборудовано всем необходимым для выполнения работы. На рабочем столе не должно быть никаких лишних предметов.
5. Методические указания обучающимся при выполнении индивидуального задания
Индивидуальное задание содержит логические задания, ориентированные на закрепление теоретического материала, а также задачи по темам курса. Перед написанием работы следует внимательно изучить рекомендованные источники литературы, конспекты лекций. Целесообразно делать пометки в черновике тех

страниц, которые наиболее полезны при освещении соответствующих вопросов.
Содержание ответов на поставленные вопросы должно быть полным, теоретически обоснованным и аргументированным. Ответы на вопросы должны быть логичными, сформулированы четко и ясно, по существу поставленного вопроса, сопровождены соответствующими рисунками. Не следует необоснованно увеличивать их объем, останавливаясь на второстепенных, прямо не относящихся к теме аспектах.
Сдаваемая на проверку работа должна включать:
- номер задания;
- развернутые ответы на вопросы;
- решение задач и выводы.

6. Методические указания обучающимся при подготовке к контрольной работе

Контрольная работа – один из видов самостоятельной работы студентов, направленный на выявление уровня усвоения учебного материала.
Перед написанием контрольной работы самостоятельно изучите конспект лекций, конспекты к семинарским занятиям, учебную, специальную научную литературу. Это позволит Вам овладеть комплексом основных навыков и приемов анализа, обобщения, классификации полученной информации, которая поможет в дальнейшей профессиональной деятельности. При чтении учебной и дополнительной литературы рекомендуется вести записи: делать выписки, составлять конспекты, аннотации, вносить новые понятия в словарь терминов.
В процессе выполнения контрольной работы можно пользоваться справочной литературой

7. Методические указания обучающимся при подготовке к коллоквиуму

Коллоквиум по главным разделам курса призван систематизировать, обобщить изучаемый материал, позволяет преподавателю проверить полноту знаний, целостность восприятия и правильность усвоения материала. Подготовка к коллоквиуму является этапом подготовки к экзамену.
На самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 2-4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и выполнение приведенного задания.

8. Методические указания обучающимся при подготовке и выполнении тестовых заданий

Перед выполнением тестового задания следует внимательно просмотреть рекомендованные источники литературы, конспекты лекций, конспекты к семинарским занятиям.
При выполнении тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать лишь один индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу. Тесты составлены таким образом, что в каждом из них правильным является лишь один из вариантов. Выбор должен быть сделан в пользу наиболее правильного ответа.
На выполнение теста отводится ограниченное время. Тестовые задания сгруппированы по темам учебной дисциплины.

9. Методические указания обучающимся при подготовке к экзамену

Экзамен – это форма итоговой отчетности студента по изученной дисциплине. Огромную роль в успешной подготовке к экзамену играет правильная организация подготовки к нему. Рекомендуется при подготовке к экзамену опираться на следующий план:
1) Просмотреть программу курса, с целью выявления наиболее проблемных тем, вопросов, которые могут вызвать трудности при подготовке к экзамену.
2) Прорешать тестовые задания, предложенные в учебно-методическом комплексе. При этом для эффективного закрепления информации первый раз без использования учебных материалов, второй раз с их использованием.
При выполнении первых двух пунктов плана студент получит возможность оценить свои знания и навыки по прослушанной дисциплине и сориентироваться при планировании объема подготовки.
1) Темы необходимо изучать последовательно, внимательно обращая внимание на описание вопросов, которые раскрывают ее содержание. Начинать необходимо с первой темы.
2) После работы над первой темой необходимо ответить на контрольные вопросы к теме и решить тестовые задания к ней.
3) После изучения всех тем студенту рекомендуется ответить на контрольные вопросы по всему курсу.
Необходимо помнить:
1) Ответы на вопросы экзаменатора должны быть четкими и полными.
2) Вы должны показать навыки грамотного владения терминами, знать их определения.
3) Вы должны уметь решать задачи по дисциплине.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Квантовая химия

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра физической и неорганической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 84
самостоятельная работа 52
индивидуальные консультации 80

Виды контроля по семестрам
зачеты: 6

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**3 (6)**		**Итого**	
Недель	**22**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	52	52	52	52
Консультации	80	80	80	80
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
д.ф.-м.н., профессор, Безносюк Сергей Александрович;к.ф.-м.н., доцент, Маслова Ольга Андреевна

Рецензент(ы):
д.ф.-м.н., профессор, Плотников Владимир Александрович

Рабочая программа дисциплины
Квантовая химия

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *04.07.2023* г. № *8*
Срок действия программы: *20232024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Безносюк Сергей Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *04.07.2023* г. № *8*
Заведующий кафедрой *Безносюк Сергей Александрович*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	знание фундаментальных квантово-механических законов, лежащих в основе квантовой химии молекул; усвоение квантово-химической теории химических связей и механизмов химических реакций в веществе; освоение квантово-механической теории строения и эволюции вещества; овладение общими квантово-механическими подходами и методами решения задач расчёта свойств молекул

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.04**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3	**Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения**
ОПК-3.1	Знает расчетно-теоретические методы, используемые для изучения свойств веществ и процессов с их участием
ОПК-3.2	Использует современное программное обеспечение и базы данных при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	Физико-химические основы необходимые для решения профессиональных задач в области квантовой химии вещества понятийный аппарат квантовой механики и его связь с системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	использовать физико-химические основы для решения типовых профессиональных задач по основным разделам квантовой химии Решать модельные задачи квантовой химии и анализировать их решения в терминах атомно-молекулярной структуры веществ
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	Навыками решения типовых задач по основным разделам квантовой химии формами и методами научного познания при формулировании и решении профессиональных задач в области квантовой химии

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение						
1.1.	Предмет квантовой химии. Основные этапы развития квантовой теории. Главные тенденции в развитии квантовой химии.	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 2. Основные положения и методы квантовой химии						
2.1.	Уравнение Шрёдингера для атомов и молекул как композитов ядер и электронов. Спутывание электронного и ядерного движения. Разделение электронного и ядерного движения в адиабатическом приближении.	Лекции	6	4		Л1.1, Л1.2
2.2.	Вибронные взаимодействия в молекулах.	Сам. работа	6	4		Л1.1, Л1.2
2.3.	Оператор Гамильтона для атомных и молекулярных систем на примерах: атом C, молекулы LiH, BeH2, и др.). Построение электронной волновой функции в виде определителя.	Практические	6	8		Л1.1, Л1.2
2.4.	Подготовка к семинару по теме "Оператор Гамильтона для атомных и молекулярных систем на примерах: атом C, молекулы LiH, BeH2, и др.). Построение электронной волновой функции в виде определителя."	Сам. работа	6	4		Л1.1, Л1.2
2.5.	Поверхность потенциальной энергии. Электронные, колебательные и вращательные состояния. Роль представлений о поверхности потенциальной энергии в современной структурной теории химии.	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.2
2.6.	Электронное волновое уравнение. Электронная плотность и её изменения при переходе от разделённых атомов к молекуле. Квантовая топология электронной плотности и «атомы в молекуле».	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.2
2.7.	Основы метода матриц плотности. Редуцированные матрицы плотности.	Сам. работа	6	4		Л1.1, Л1.2
2.8.	Построение приближённых решений электронного	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	уравнения на основе вариационного принципа. Одноэлектронное приближение. Метод Хартри-Фока (самосогласованного поля). Орбитали и орбитальные энергии. Полная энергия квантово-химической частицы.					
2.9.	Применение методов ограниченного, неограниченного и расширенного метода Хартри-Фока	Сам. работа	6	4		Л1.1, Л1.2
2.10.	Уравнения метода Хартри-Фока для простейших молекул, например, LiH.	Лабораторные	6	8		Л1.1, Л1.2
2.11.	Подготовка к семинару по теме "Уравнения метода Хартри-Фока для простейших молекул, например, LiH."	Сам. работа	6	4		Л1.1, Л1.2
2.12.	Теорема Купманса и фотоэлектронные спектры.	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.2
2.13.	Метод конфигурационных взаимодействий. Метод функционала плотности.	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.2
2.14.	Основы метода функционала плотности.	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л1.2
2.15.	Электронное строение атомов. Электронные конфигурации и термы атомов. Сложение моментов для атомов. Правила Хунда. Электронное строение атомов и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.2
2.16.	Оболочечная теория строения атомов и периодическая система элементов	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л1.2
2.17.	Молекулы H2+ и H2 Простейшие подходы к построению волновых функций и потенциальных кривых.	Лабораторные	6	8		Л1.1, Л1.2
2.18.	Подготовка к семинару по теме "Молекулы H2+ и H2 Простейшие подходы к построению волновых функций и потенциальных	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	кривых."					
Раздел 3. Квантовая теория химической связи						
3.1.	Квантовая теория химической связи. Представление молекулярных орбиталей (МО) в виде линейной комбинации атомных орбиталей (ЛКАО). АО Слейтеровского типа Гауссовские орбитали (ГО). Метод ССП МО ЛКАО.	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.2
3.2.	Натуральные орбитали, локализованные орбитали. Метод обобщённых валентных связей (ОВС).	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л1.2
3.3.	Точечные группы симметрии. Неприводимые представления групп. Характеры представлений. Правила отбора для электронных переходов.	Практические	6	8		Л1.1, Л1.2
3.4.	Подготовка к семинару по теме "Точечные группы симметрии. Неприводимые представления групп. Характеры представлений. Правила отбора для электронных переходов."	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л1.2
3.5.	Симметрия и свойства молекул. Элементы операции симметрии каркаса ядер. Операции симметрии и классификация молекулярных орбиталей двухатаомных молекул. σ, π- орбитали. Связывающие и разрыхляющие орбитали.	Лекции	6	4		Л1.1, Л1.2
3.6.	Симметрия и классификация электронных орбиталей в кристаллах. Элементы зонной теории.	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л1.2
Раздел 4. Прикладные задачи квантовой химии						
4.1.	Прикладные задачи квантовой химии. Полуэмпирические методы квантовой химии. Метод Хюккеля для π-электронных систем.	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.2.	Полуэмпирические методы квантовой химии: методы пренебрежения дифференциальным перекрыванием.	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л1.2
4.3.	Сопряжённые соединения, ароматичность Индексы реакционной способности: индексы свободной валентности, заряды на атомах.	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.2
4.4.	Прикладные задачи квантовой химии. Двухатомные молекулы. Молекулярный ион и молекула водорода. Корреляционные диаграммы МО для двухатомных молекул.	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.2
4.5.	Расчёт электронной структуры гетерогенных двухатомных молекул.	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л1.2
4.6.	Метод Хюккеля, Простейшие примеры расчётов. Заряды на атомах, порядки связей. Граничные орбитали.	Лабораторные	6	8		Л1.1, Л1.2
4.7.	Подготовка к семинару по теме "Метод Хюккеля, Простейшие примеры расчётов. Заряды на атомах, порядки связей. Граничные орбитали."	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л1.2
4.8.	Прикладные задачи квантовой химии. Квантово-химическое описание элементарного акта химической реакции. Путь реакции и координата реакции на потенциальной поверхности. Переходное состояние. Симметрия реагентов, переходного состояния и продуктов реакции.	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.2
4.9.	Расчёт кинетических закономерностей химических систем методом молекулярной механики.	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л1.2
4.10.	Качественный анализ возможных механизмов химических реакции на основе ППЭ. Корреляционные правила	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Вудворда-Хофмана при анализе возможных механизмов химических реакций. Теория граничных орбиталей Фукуи. Роль туннелирования в химических реакциях.					
Раздел 5. Заключение						
5.1.	Заключение. Связь концепций квантовой химии с современными направлениями химии: фемто-секундной химией, нанотехнологиями по атомной сборки материалов, созданием квантового компьютера и Бозе-Эйнштейновских конденсатов атомов и молекул.	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.2
5.2.	Современные квантовые концепции строения наноматералов.	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л1.2
5.3.	Теорема вириала, электростатическая теорема, метод функционала плотности	Практические	6	8		Л1.1, Л1.2
5.4.	Подготовка к семинару по теме "Теорема вириала, электростатическая теорема, метод функционала плотности"	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л1.2
5.5.	Подготовка к зачету	Сам. работа	6	8		Л1.1, Л1.2
5.6.	Консультации	Консультации	6	80		

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале "Цифровой университет АлтГУ": https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4959

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1. Волновые функции стационарных состояний свободной частицы в ящике кубической формы ...
A) являются собственными для оператора импульса и оператора потенциальной энергии.
B) не являются собственными для оператора импульса.
C) являются собственными для оператора импульса.
D) являются собственными для оператора потенциальной энергии.

Ответ: C.

2. Энергия гармонического осциллятора в первом возбужденном состоянии равна:
A) E=3/2*ħω
B) E=3/2*ω
C) E=3ħω
D) E=0
Ответ: A.

3. Какое квантовое число квантует энергию жесткого сферического ротатора?
A) n
B) m
C) m+l
D) l
Ответ: D.

4. В задаче Жесткий сферический ротатор используется ...
A) сферическая система координат
B) декартовая система координат
C) прямоугольная система координат
D) цилиндрическая система координат
Ответ: A.

5. Какое из приведенных выражений позволяет определить длину волны де Бройля?
A) λ = 2*π*c/ω
B) λ = h*m*v
C) λ = h/p
D) λ = h*p
Ответ: D.

6. Какую дату принято считать днем рождения квантовой механики?
A) 1 декабря 1900 года
B) 1 ноября 1900 года
C) 14 ноября 1900 года
D) 14 декабря 1900 года
Ответ: D.

7. В задаче кулоновский центр все энергии стационарных состояний
A) отрицательны
B) могут быть как отрицательными, так и положительными
C) положительны
D) не могут быть отрицательными
Ответ: A.

8. Закончите выражение: Во втором постулате квантовой механике речь идет ...
A) об эволюции состояния.
B) о средних значениях физических наблюдаемых.
C) о физических наблюдаемых.
D) о функции состояния.
Ответ: C.
9. Закончите выражение:
Редуцированная постоянная Планка ħ меньше постоянной Планка h ...
A) в 2π раз.
B) на 4π.
C) в 4π раз.
D) на 2π.
Ответ: A.

10. Состояние квантовой системы отвечающее наинизшему значению энергии называется
A) основным состоянием
B) возбужденным состоянием
C) дополнительным состоянием

D) энергетическим состоянием
Ответ: А.

Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
85 % - отлично
70 % - хорошо
50 % - удовлетворительно
Менее 50 % - неудовлетворительно

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1. Какой ученый выступил с работой «Теория закона распределения энергии нормального спектра» в Берлинской Академии наук в 1900 году?
Ответ: Макс Планк.

2. Какое значение имеет 1 а.е.м. в кг?
Ответ: 1,6*10^-27 кг.

3. Редуцированная постоянная Планка _ħ_ имеет значение и размерность:
Ответ: 1,054*10^-34 Дж*с.

4. Гипотеза о волновых свойствах частицы принадлежит ученому ...
Ответ: Луи де Бройлю.

5. Принципом неопределенности Гейзенберга является выражение:
Ответ: $\Delta p_x \Delta x \geq \hbar/2$.

6. 1 эВ равен:
Ответ: 1,602*10^-19 Дж.

7. Кто является автором принципа соответствия в квантовой механике?
Ответ: Нильс Бор.

8. Вариационный метод позволяет находить:
Ответ: приближенные решения в зависимости от числа вариационных параметров.

9. Волновая функция стационарного состояния в задаче Кулоновский центр состоит
Ответ: из двух множителей, соответствующих радиальной части и угловой части.

10. В модели кулоновского центра движение совершает:
Ответ: электрон вокруг неподвижного ядра.

11. Закончите выражение:Волновые функции стационарных состояний свободной частицы в ящике кубической формы ...
Ответ: являются собственными для оператора импульса.

12. Узлами волновой функции называются все точки, в которых она
Ответ: равна 0.

13. Сколько угловых степеней свободы у жесткого сферического ротатора?
Ответ: 2.

14. Состояние Y00 для сферических гармоник означает, что ...
Ответ: все три компоненты углового момента равны нулю.

15. Что является решением стационарного уравнения Шредингера?
Ответ: спектр энергии и спектр волновых функций стационарных состояний.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
«Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Не верно написаны уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрены.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены в онлайн-курсе на образовательном портале "Цифровой университет АлтГУ":
https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4959

Пример оценочного средства
1. Молекулы H2+ и H2 Простейшие подходы к построению волновых функций и потенциальных кривых.
2. Точечные группы симметрии молекул.
3. Спин элементарных квантовых частиц и связанный с ним магнитный момент. Операторы спина. Полный угловой момент. Спин-орбитальное взаимодействие. Проявление спина в перестановочной симметрии волновой функции систем тождественных частиц. Фермионы. Определитель Слэтера.
4. Уравнение Шрёдингера для атомов и молекул как систем ядер и электронов. Спутывание электронного и ядерного движения. Разделение электронного и ядерного движения в адиабатическом приближении.
5. Поверхность потенциальной энергии. Электронные, колебательные и вращательные состояния. Роль представлений о поверхности потенциальной энергии в современной структурной теории химии. Равновесные конфигурации и конформации молекул. Малые колебания ядер вблизи положения равновесия.
6. Электронное волновое уравнение. Электронная плотность и её изменения при переходе от разделённых атомов к молекуле. Квантовая топология электронной плотности и «атомы в молекуле».
7. Оператор Гамильтона для атомных и молекулярныых систем на примерах: атом С, молекулы LiH, BeH2, и др.). Построение электронной волновой функции в виде определителя.
8. Построение приближённых решений электронного уравнения на основе вариационного принципа. Одноэлектронное приближение. Метод Хартри-Фока (самосогласованного поля). Орбитали и орбитальные энергии.
9. Уравнения метода Хартри-Фока для простейших молекул, например, LiH.
10. Неприводимые представления групп. Характеры представлений. Правила отбора для электронных переходов.
11. Полная энергия квантово-химической частицы. Теорема Купманса и фотоэлектронные спектры. Метод конфигурационных взаимодействий. Метод функционала плотности.
12. Электронное строение атомов. Электронные конфигурации и термы атомов. Сложение моментов для атомов. Правила Хунда. Электронное строение атомов и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.
13. Квантовая теория химической связи. Представление молекулярных орбиталей (МО) в виде линейной комбинации атомных орбиталей (ЛКАО). АО Слейтеровского типа Гауссовские орбитали (ГО). Метод ССП МО ЛКАО.
14. Симметрия и свойства молекул. Элементы операции симметрии каркаса ядер. Операции симметрии и классификация молекулярных орбиталей двухатаомных молекул. σ, π- орбитали. Связывающие и разрыхляющие орбитали.
15. Прикладные задачи квантовой химии. Полуэмпирические методы квантовой химии. Метод Хюккеля для π-электронных систем. Сопряжённые соединения, ароматичность Индексы реакционной способности: индексы свободной валентности, заряды на атомах.
16. Метод Хюккеля, Простейшие примеры расчётов. Заряды на атомах, порядки связей. Граничные орбитали.1. Молекулы этилена, аллильного радикала и бензола.
17. Прикладные задачи квантовой химии. Двухатомные молекулы. Молекулярный ион и молекула водоррода. Корреляционные диаграммы МО для двухатомных молекул.
18. Прикладные задачи квантовой химии. Квантово-химическое описание элементарного акта химической реакции. Путь реакции и координата реакции на потенциальной поверхности. Переходное состояние.

Симметрия реагентов, переходного состояния и продуктов реакции.
19. Качественный анализ возможных механизмов химических реакции на основе ППЭ. Корреляционные правила Вудворда-Хофмана при анализе возможных механизмов химических реакций. Теория граничных орбиталей Фукуи. Рольтуннелирования в химических реакциях.
20. Заключение. Связь концепций квантовой химии с современными направлениями химии: фемто-секундной химией, нанотехнологиями поатомной сборки материалов, созданием квантового компьютера и Бозе-Эйнштейновских конденсатов атомов и молекул.
21. Задание на оператор Гамильтона для атомных и молекулярных систем на примерах: атом С, молекулы LiH, BeH2, и др.).
22. Задание на построение электронной волновой функции в виде определителя
23. Задание на уравнения метода Хартри-Фока для простейших молекул, например, LiH.
24. Задание на построению волновых функций и потенциальных кривых молекулы H2+ и H2
25. Задание на точечные группы симметрии. Неприводимые представления групп. Характеры представлений. Правила отбора для электронных переходов.
26. Задание на метод Хюккеля, Простейшие примеры расчётов. Заряды на атомах, порядки связей. Граничные орбитали.
27. Задание на теорему вириала, электростатическая теорема, метод функционала плотности

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
«Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Не верно написаны уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

Приложения

Приложение 1. ФОС_04.03.01 -Квантовая химия_1 курс.docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Ермаков А.И.	КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА И КВАНТОВАЯ ХИМИЯ В 2 Ч. ЧАСТЬ 1. Учебник и практикум для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/F55EE297-33DF-4B10-B7F7-E9197C0F1490
Л1.2	Ермаков А.И.	КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА И КВАНТОВАЯ ХИМИЯ В 2 Ч. ЧАСТЬ 2. Учебник и практикум для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/6149CFF0-5AE4-4BC0-AA0D-6284AE6BCED3

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Курс в Moodle	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4959

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно)
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно)
Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно)
7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно)
Adobe Reader (http://wwwimages.adode.com/content/dam/Adode/en/legan/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно)
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно)
Libre Office (http://ru.libreoffice.org/), (бессрочно)
Веб-браузер Chromium (http://www.chromium.org/Home), (бессрочно)
Антивирус Касперский (http://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024)
Архиватор ARK (http://apps.kde.org/ark/), (бессрочно)
Okular (http://okular.kde.org/ru/download/), (бессрочно)
Редактор изображений Gimp(http://www.gimp.org/), (бессрочно)

6.4. Перечень информационных справочных систем

http://www.lib.asu.ru - электронные ресурсы научной библиотеке АлтГУ
http://www.rsl.ru - РГБ Российская государственная библиотека
http://ben.irex.ru - БЕН Библиотека естественных наук
http://www.gpntb.ru - ГПНТБ Государственная публичная научно-техническая библиотека
http://ban.pu.ru - БАН Библиотека Академии наук
http://www.nlr.ru - РНБ Российская национальная библиотека
http://www.elibrary.ru - Научная электронная библиотека РФФИ

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Как работать над конспектом после лекции
Какими бы замечательными качествами в области методики ни обладал лектор, какое бы большое значение на занятиях ни уделял лекции слушатель, глубокое понимание материала достигается только путем самостоятельной работы над ним.
Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока полученная информация еще хранится в памяти. Как правило, через 10 ч после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала.
С целью доработки необходимо, в первую очередь, прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не понятные сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи.
Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.
Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в

руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.
Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Студенты получают общее представление о ее содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной.

Подготовка к практическому занятию
Студент должен четко уяснить, что именно с лекции начинается его подготовка к практическому занятию. Вместе с тем, лекция лишь организует мыслительную деятельность, но не обеспечивает глубину усвоения программного материала.
При подготовке к семинару можно выделить 2 этапа:
1-й – организационный,
2-й – закрепление и углубление теоретических знаний.
На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:
– уяснение задания на самостоятельную работу;
– подбор рекомендованной литературы;
– составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.
Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.
Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.
Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.
В процессе подготовки к семинару рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.
При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.
В начале семинара студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные явления и факты. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для решения практических задач.

Как работать с рекомендованной литературой
Успех в процессе самостоятельной работы, самостоятельного чтения литературы во многом зависит от умения правильно работать с книгой, работать над текстом.
Опыт показывает, что при работе с текстом целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом (не запоминать, а понять общий смысл прочитанного) материале. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл

каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.
Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др.
Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним.
Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.
План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.
Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.
План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).
В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов
Самостоятельная работа студентов (СРС) под руководством преподавателя является составной частью «самостоятельная работа студентов», принятого в высшей школе. СРС под руководством преподавателя представляет собой вид занятий, в ходе которых студент, руководствуясь методической и специальной литературой, а также указаниями преподавателя, самостоятельно выполняет учебное задание, приобретая и совершенствуя при этом знания, умения и навыки практической деятельности. При этом взаимодействие студента и преподавателя приобретает вид сотрудничества: студент получает непосредственные указания преподавателя об организации своей самостоятельной деятельности, а преподаватель выполняет функцию руководства через консультации и контроль.
Познавательная деятельность студентов при выполнении самостоятельных работ данного вида заключается в накоплении нового для них опыта деятельности на базе усвоенного ранее формализованного опыта (опыта действий по известному алгоритму) путем осуществления переноса знаний, умений и навыков. Суть заданий работ этого вида сводится к поиску, формулированию и реализации идей решения. Это выходит за пределы прошлого формализованного опыта и в реальном процессе мышления требует от обучаемых варьирования условий задания и усвоенной ранее учебной информации, рассмотрения ее под новым углом зрения. В связи с этим самостоятельная работа данного вида должна выдвигать требования анализа незнакомых студентом ситуаций и генерирования новой информации для выполнения задания.

Методические указания для подготовки к зачету
Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.
Требования к организации подготовки к зачету те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.
В период подготовки к зачету студенты могут получить у преподавателя индивидуальные и групповые консультации.
Подготовка к зачету – это завершающий, наиболее активный этап самостоятельной работы студента над учебным курсом.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Коллоидная химия

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра физической и неорганической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 84
самостоятельная работа 62
индивидуальные консультации 70

Виды контроля по семестрам
зачеты: 8

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**4 (8)**		**Итого**	
Недель	**21,5**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	36	16	36	16
Лабораторные	36	18	36	18
Практические	12	8	12	8
Сам. работа	62	42	62	42
Консультации	70	24	70	24
Итого	216	108	216	108

Программу составил(и):
кандидат химических наук, доцент, Стась Ирина Евгеньевна

Рецензент(ы):
кандидат химических наук, доцент, Стручева Н.Е.

Рабочая программа дисциплины
Коллоидная химия

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *30.06.2022* г. № *9*
Срок действия программы: *2022-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой
Безносюк С.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *30.06.2022* г. № *9*
Заведующий кафедрой *Безносюк С.А.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Освоение основ коллоидной химии, принципов и методов получения дисперсных систем, их свойств и строения, а также знакомство с основными методами изучения свойств дисперсных систем, их практическим применением

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.04**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2	Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности
ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	Знает нормы техники безопасности при работе с химическими веществами. Знает основные законы математики и физики
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	Умеет проводить синтез и анализ веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик. Применяет законы математики и физики при планировании работы химической направленности
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	Владеет навыками соблюдения техники безопасности при проведении химического эксперимента. Владеет методами обработки и интерпретации результатов химических наблюдений с использованием математических и физических законов

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение. Классификация дисперсных систем. Получение и очистка дисперсных систем						
1.1.	Основные понятия коллоидной химии, объекты и цели изучения. Коллоидные частицы и коллоидные системы. Коллоидное (дисперсное) состояние вещества. Количественное определение дисперсности: дисперсность и удельная поверхность. Различные	Лекции	8	2	ОПК-4	Л3.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	типы классификации дисперсных систем: по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды, по размеру частиц, по степени взаимодействия между частицами дисперсной фазы, и т.д. Лиофильные и лиофобные дисперсные системы. Взаимосвязь коллоидной химии с другими химическими дисциплинами, с физикой, биологией, геологией, медициной. Основные этапы развития коллоидной химии					
1.2.	Основные понятия коллоидной химии, объекты и цели изучения. Коллоидные частицы и коллоидные системы. Коллоидное (дисперсное) состояние вещества. Количественное определение дисперсности: дисперсность и удельная поверхность. Различные типы классификации дисперсных систем: по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды, по размеру частиц, по степени взаимодействия между частицами дисперсной фазы, и т.д. Лиофильные и лиофобные дисперсные системы. Взаимосвязь коллоидной химии с другими химическими дисциплинами, с физикой, биологией, геологией, медициной. Основные этапы развития коллоидной химии	Сам. работа	8	4	ОПК-4	Л1.1, Л2.1
Раздел 2. Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем						
2.1.	Универсальность молекулярно-кинетических свойств растворов и дисперсных систем. Теория броуновского движения по Эйнштейну-Смолуховскому. Диффузия в коллоидных системах. Уравнение Эйнштейна.	Лекции	8	1	ОПК-4	Л1.1, Л3.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Осмотические явления в коллоидных системах, их роль в биологических процессах. Седиментационно-диффузионное равновесие. Метод Перрена определения числа Авогадро. Седиментационный анализ полидисперсных систем.					
2.2.	Рассеяние и поляризация света в коллоидных системах. Закон Релея и условия его применимости. Индикатрисы светорассеяния. Нерелеевское рассеяние. Поглощение света непроводящими и проводящими частицами. Применение закона Ламберта-Бера к мутным средам. Окраска коллоидных систем, окрашенные коллоиды в природе и технике. Нефелометрия и турбидиметрия. Ультрамикроскопия. Применение электронной микроскопии к исследованию коллоидных систем.	Лекции	8	1	ОПК-4	
2.3.	Рассеяние и поляризация света в коллоидных системах. Закон Релея и условия его применимости. Индикатрисы светорассеяния. Нерелеевское рассеяние. Поглощение света непроводящими и проводящими частицами. Применение закона Ламберта-Бера к мутным средам. Окраска коллоидных систем, окрашенные коллоиды в природе и технике. Нефелометрия и турбидиметрия. Ультрамикроскопия. Применение электронной микроскопии к исследованию коллоидных систем.	Сам. работа	8	1		Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.4.	Подготовка к семинару «Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем»	Сам. работа	8	2	ОПК-2	Л2.1
2.5.	Семинар «Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем»	Практические	8	2	ОПК-2	Л2.1
2.6.	Правила безопасной работы в лаборатории коллоидной химии. Требования лабораторного практикума. Правила оформления отчетов	Лабораторные	8	2	ОПК-2	Л3.1
2.7.	Подготовка к лабораторной работе «Коллоидные растворы. Диализ. Коагуляция»	Сам. работа	8	2	ОПК-2	Л3.1
2.8.	Лабораторная работа «Коллоидные растворы. Диализ. Коагуляция»	Лабораторные	8	4	ОПК-2	Л3.1
Раздел 3. Поверхностные явления						
3.1.	Поверхность раздела фаз. Свободная поверхностная энергия. Поверхностное натяжение, силовая и энергетическая трактовки. Метод избыточных термодинамических функций поверхностного слоя (Гиббс). Обобщенное уравнение первого и второго законов термодинамики для поверхности раздела фаз. Изменение поверхностного натяжения жидкости на границе с собственным паром в зависимости от температуры. Поверхность раздела между двумя конденсированными фазами. Правило Антонова, условия его применения. Методы определения поверхностного натяжения.	Лекции	8	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.2.	Поверхность раздела фаз. Свободная поверхностная энергия. Поверхностное натяжение, силовая и энергетическая трактовки. Метод избыточных термодинамических функций поверхностного	Сам. работа	8	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	слоя (Гиббс). Обобщенное уравнение первого и второго законов термодинамики для поверхности раздела фаз. Изменение поверхностного натяжения жидкости на границе с собственным паром в зависимости от температуры. Поверхность раздела между двумя конденсированными фазами. Правило Антонова, условия его применения. Методы определения поверхностного натяжения.					
3.3.	Капиллярное давление. Закон Лапласа. Зависимость давления пара от кривизны поверхности жидкости. Закон Томсона. Капиллярная конденсация. Изотермическая перегонка вещества. Смачивание. Краевой угол. Закон Юнга (силовой и энергетический выводы). Соотношение между работами адгезии и когезии при смачивании. Капиллярное поднятие жидкости, уравнение Жюрена, капиллярная постоянная жидкости. Избирательное смачивание как метод характеристики поверхности твердых тел (лиофильных и лиофобных). Полное смачивание (термодинамическое условие).	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.4.	Капиллярное давление. Закон Лапласа. Зависимость давления пара от кривизны поверхности жидкости. Закон Томсона. Капиллярная конденсация. Изотермическая перегонка вещества. Смачивание. Краевой угол. Закон Юнга (силовой и энергетический выводы). Соотношение между работами адгезии и когезии при смачивании. Капиллярное поднятие жидкости, уравнение Жюрена, капиллярная постоянная жидкости.	Сам. работа	8	1	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Избирательное смачивание как метод характеристики поверхности твердых тел (лиофильных и лиофобных). Полное смачивание (термодинамическое условие).					
3.5.	Подготовка к семинару «Поверхностные явления»	Сам. работа	8	1	ОПК-4	Л2.1
3.6.	Семинар «Поверхностные явления»	Практические	8	2	ОПК-2	Л2.1
3.7.	Подготовка к лабораторной работе «Отработка методики определения поверхностного натяжения»/	Сам. работа	8	2	ОПК-2, ОПК-4	Л3.1, Л2.1
3.8.	Отработка методики определения поверхностного натяжения	Лабораторные	8	4	ОПК-2	Л3.1
Раздел 4. Адсорбция на поверхности раздела фаз						
4.1.	Адсорбция как самопроизвольное концентрирование на поверхности раздела фаз веществ, снижающих межфазное натяжение. Поверхностно-активные и инактивные вещества. Термодинамика процесса адсорбции. Уравнение адсорбции Гиббса.Зависимость поверхностного натяжения от концентрации ПАВ. Уравнение Шишковского. Поверхностная активность, ее изменение в гомологических рядах ПАВ. Правило Дюкло-Траубе. Уравнение Ленгмюра	Лекции	8	1	ОПК-4	Л1.1
4.2.	Адсорбция как самопроизвольное концентрирование на поверхности раздела фаз веществ, снижающих межфазное натяжение. Поверхностно-активные и инактивные вещества. Термодинамика процесса адсорбции. Уравнение адсорбции Гиббса.Зависимость поверхностного натяжения	Сам. работа	8	2	ОПК-4	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	от концентрации ПАВ. Уравнение Шишковского. Поверхностная активность, ее изменение в гомологических рядах ПАВ. Правило Дюкло-Траубе. Уравнение Ленгмюра					
4.3.	Адсорбция газов на твердой поверхности. Уравнение изотермы адсорбции Генри, Фрейндлиха, Ленгмюра. Теплота адсорбции. Теория адсорбции Ленгмюра. Теория адсорбции БЭТ.	Лекции	8	2	ОПК-4	Л1.1, Л2.1
4.4.	Адсорбция газов на твердой поверхности. Уравнение изотермы адсорбции Генри, Фрейндлиха, Ленгмюра. Теплота адсорбции. Теория адсорбции Ленгмюра. Теория адсорбции БЭТ.	Сам. работа	8	4	ОПК-4	Л1.1, Л2.1
4.5.	Адсорбция ПАВ из растворов на поверхности твердых тел. Правило уравнивания полярностей Ребиндера. Модифицирующие свойства ПАВ, гидрофилизация и гидрофобизация твердой поверхности. Специфическая адсорбция ионов. Лиотропные ряды. Ионообменная адсорбция.	Лекции	8	1	ОПК-4	Л1.1, Л2.1
4.6.	Адсорбция ПАВ из растворов на поверхности твердых тел. Правило уравнивания полярностей Ребиндера. Модифицирующие свойства ПАВ, гидрофилизация и гидрофобизация твердой поверхности. Специфическая адсорбция ионов. Лиотропные ряды. Ионообменная адсорбция.	Сам. работа	8	2	ОПК-4	Л1.1, Л2.1
4.7.	Подготовка к лабораторной работе «Изучение адсорбции уксусной кислоты активированным углем»	Сам. работа	8	2	ОПК-2	Л3.1
4.8.	Изучение адсорбции уксусной кислоты активированным углем	Лабораторные	8	6	ОПК-2	Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 5. Электроповерхностные явления в дисперсных системах						
5.1.	Двойной электрический слой (ДЭС). Причины образования ДЭС. Термодинамическое равновесие поверхности раздела фаз с учетом электрической энергии. Модели строения ДЭС (теории Гельмгольца, Гуи — Чепмена, Штерна, Грэма). Изменение потенциала в зависимости от расстояния от поверхности для сильно и слабо заряженных поверхностей; влияние концентрации и заряда ионов электролита.	Лекции	8	2	ОПК-4	Л1.2
5.2.	Двойной электрический слой (ДЭС). Причины образования ДЭС. Термодинамическое равновесие поверхности раздела фаз с учетом электрической энергии. Модели строения ДЭС (теории Гельмгольца, Гуи — Чепмена, Штерна, Грэма). Изменение потенциала в зависимости от расстояния от поверхности для сильно и слабо заряженных поверхностей; влияние концентрации и заряда ионов электролита.	Сам. работа	8	4	ОПК-4	Л1.2
5.3.	Электрокинетические явления: электрофорез, электроосмос, потенциалы течения и оседания; теория Гельмгольца — Смолуховского. Электрокинетический потенциал; граница скольжения. Методы определения электрокинетического потенциала. Строение мицеллы гидрофобного золя. Влияние концентрации и природы электролита на величину и знак заряда коллоидных частиц.	Лекции	8	2	ОПК-4	Л1.2
5.4.	Электрокинетические	Сам. работа	8	4	ОПК-4	Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	явления: электрофорез, электроосмос, потенциалы течения и оседания; теория Гельмгольца — Смолуховского. Электрокинетический потенциал; граница скольжения. Методы определения электрокинетического потенциала. Строение мицеллы гидрофобного золя. Влияние концентрации и природы электролита на величину и знак заряда коллоидных частиц					
5.5.	Подготовка к семинару «Электроповерхностные явления»	Сам. работа	8	2	ОПК-4	Л2.1
5.6.	Подготовка к лабораторной работе «Электрофорез золя гидроксида железа»	Сам. работа	8	2	ОПК-2	Л3.1
5.7.	Лабораторная работа «Электрофорез золя гидроксида железа»	Лабораторные	8	2	ОПК-2	Л3.1
5.8.	Электроповерхностные явления	Практические	8	2	ОПК-4	
Раздел 6. Устойчивость и коагуляция гидрофобных коллоидов						
6.1.	Виды устойчивости дисперсных систем: седиментационная и агрегативная. Факторы агрегативной устойчивости. Теория устойчивости гидрофобных золей (теория ДЛФО). Термодинамика тонких пленок. Расклинивающее давление по Дерягину.	Лекции	8	1	ОПК-4	Л1.1, Л2.1
6.2.	Коагуляция гидрофобных золей	Практические	8	2	ОПК-4	Л2.1
6.3.	Коагуляция золей электролитами. Порог коагуляции; зависимость критической концентрации электролита от размера и заряда коагулирующего иона (правило Шульце — Гарди). Антагонизм и синергизм в действии электролитов на процесс коагуляции. Кинетика коагуляции. Теория	Сам. работа	8	6	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	быстрой коагуляции (Смолуховский) Коагуляция сильно и слабо заряженных золей (концентрационная и нейтрализационная коагуляция).					
6.4.	Консультации по решению задач и написанию отчетов	Консультации	8	24	ОПК-4	

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1.К какому из нижеперечисленных типов относится дисперсная система, содержащая частицы размером r = 700 нм?
а) грубодисперсная; б) микрогетерогенная;
в) ультрамикрогетерогенная; г) истинный раствор.
2. К какому типу по агрегатному состоянию среды и фазы относят такую дисперсную систему, как эмульсия?
а) ж/ж; б) т/ж; в) г/ж; г) т/г.
3. Какая дисперсная система называется гидрофильной?
а) термодинамически устойчивая, самопроизвольно образующаяся дисперсная система, в которой дисперсная фаза и дисперсионная среда хорошо взаимодействуют друг с другом;
б) термодинамически неустойчивая, самопроизвольно не образующаяся дисперсная система, в которой дисперсная фаза и дисперсионная среда слабо взаимодействуют друг с другом;
в) дисперсная система, в которой частицы дисперсной фазы не связаны друг с другом и способны свободно передвигаться друг относительно друга;
г) дисперсная система, в которой частицы дисперсной фазы связаны друг с другом и не способны свободно передвигаться друг относительно друга.
4. Что является движущей силой в таком способе очистки дисперсных систем, как диализ?
а) разность давлений; б) разность концентраций;
в) разность температур; г) разность потенциалов.
5. Что является причиной броуновского движения частиц?
а) разность концентраций частиц в различных частях системы; б) тепловое движение частиц; в) тепловое движение молекул среды, в которой находятся частицы; г) механическое перемешивание.
6.Осмос – это…
а) самопроизвольное проникновение молекул растворителя из раствора с меньшей концентрацией в раствор с большей концентрацией через полупроницаемую мембрану;
б) самопроизвольное проникновение молекул растворителя из раствора с большей концентрацией в раствор с меньшей концентрацией через полупроницаемую мембрану;
в) самопроизвольное проникновение молекул или ионов растворенного вещества из раствора с большей концентрацией в раствор с меньшей концентрацией через полупроницаемую мембрану;
г) самопроизвольное проникновение молекул или ионов растворенного вещества из раствора с меньшей концентрацией в раствор с большей концентрацией через полупроницаемую мембрану;
д) самопроизвольный процесс выравнивания концентрации частиц под действием их теплового движения;
е) самопроизвольное проникновение коллоидных частиц из раствора с меньшей концентрацией в раствор с большей концентрацией через полупроницаемую мембрану.
7. Седиментация – это…
а) слипание частиц дисперсной фазы; б) слияние капелек дисперсной фазы; в) оседание частиц дисперсной фазы под действием силы тяжести; г) измельчение частиц дисперсной фазы.
8. Какое оптическое явление наблюдается при условии, что радиус частицы, на которую падает свет, намного больше длины волны падающего света?
а) рассеяние света; б) отражение света;
в) пропускание света; г) поглощение света.
9. Какая часть спектра видимого света рассеивается в максимальной степени?
а) красная; б) желтая; в) зеленая; г) сине-фиолетовая.

10. От каких факторов зависит поверхностное натяжение индивидуальных жидкостей на границе с воздухом или собственным паром:
а) температура; б) давление; в) полярность жидкости; г) вязкость жидкости; д) плотность жидкости; е) диэлектрическая проницаемость жидкости.
11. Как изменяется величина поверхностного натяжения индивидуальной жидкости при повышении температуры:
а) увеличивается; б) уменьшается; в) не изменяется.
12. Для какой из жидкостей поверхностное натяжение минимально (ε –диэлектрическая проницаемость):
а) уксусная кислота ε = 21,0; б) гексан ε = 1,9;
в) бензол ε = 2,2; г) вода ε = 81,0.
13. Закончите формулировку правила Ребиндера: чем больше разность полярностей фаз, тем:
а) больше поверхностное натяжение на их границе раздела;
б) меньше поверхностное натяжение на их границе раздела.
14. К поверхностно-активным веществам относятся:
а) додецилсульфат натрия; б) гидрофосфат калия;
в) хлорид железа; г) пропанол; д) п-нитротолуол.
15. Для поверхностно-инактивных веществ величина адсорбции Г, рассчитанная по уравнению Гиббса:
а) Г>0; б) Г<0; в) Г = 0.
16. Величина адсорбции Г = 0 для следующих веществ:
а) сахароза; б) фруктоза; в) стеарат калия; г) нитрат калия.
17. Сопоставьте значения поверхностного натяжения растворов ПАВ одинаковой концентрации:
а) $\sigma_{C_2H_5OH} < \sigma_{C_3H_7OH} < \sigma_{C_4H_9OH} < \sigma_{C_5H_{11}OH}$;
б) $\sigma_{C_2H_5OH} > \sigma_{C_3H_7OH} > \sigma_{C_4H_9OH} > \sigma_{C_5H_{11}OH}$;
в) $\sigma_{C_2H_5OH} \approx \sigma_{C_3H_7OH} \approx \sigma_{C_4H_9OH} \approx \sigma_{C_5H_{11}OH}$.
19. Какие факторы влияют на величину адсорбции растворенных веществ на твердой поверхности:
а) природа адсорбента; б) природа адсорбата; в) природа растворителя; г) пористость адсорбента; д) температура.
18. Какой адсорбент следует применять для адсорбции бензойной кислоты из водного раствора:
а) неполярный; б) полярный; в) не имеет значения.
20. При каком способе доставки адсорбируемого вещества к поверхности адсорбента равновесие устанавливается быстрее:
а) конвективном; б) с помощью молекулярной диффузии.
21. Электрофорез – это…
а) явление возникновения разности потенциалов при движении дисперсионной среды через пористую мембрану;
б) явление движения дисперсионной среды в неподвижной дисперсной фазе при наложении разности потенциалов;
в) явление возникновения разности потенциалов при движении частиц дисперсной фазы в неподвижной дисперсионной среде;
г) явление движения частиц дисперсной фазы в неподвижной дисперсионной среде при наложении разности потенциалов.
22. Седиментационная устойчивость – это…
а) устойчивость золя к укрупнению частиц;
б) устойчивость золя к действию высоких давлений и температур;
в) устойчивость золя к оседанию частиц;
23. Агрегативная устойчивость – это…
а) устойчивость золя к укрупнению частиц;
б) устойчивость золя к действию высоких давлений и температур;
в) устойчивость золя к оседанию частиц;
г) устойчивость золя к действию электрических и магнитных полей.
24. Какой из нижеперечисленных процессов не является процессом укрупнения частиц?
а) коагуляция; б) коалесценция; в) флокуляция; г) пептизация.
25. Коагуляция – это…
а) образование агрегатов из нескольких частиц, разделенных прослойками среды; б) расщепление осадка на отдельные частицы дисперсной фазы; в) слипание частиц; г) слияние капелек жидкости.
26. Порог коагуляции – это…
а) минимальная концентрация электролита, по достижении которой начинается коагуляция;
б) концентрация электролита, по достижении которой прекращается коагуляция;
в) расстояние, которое проходит оседающая частица в единицу времени;
г) изменение числа частиц в единицу времени в единице объема.
27. До какого значения снижается электрокинетический потенциал в момент начала коагуляции?
а) 3 В; б) 0,3 В; в) 0,03 В; г) 0,003 В.

28. Скорость коагуляции – это…
а) минимальная концентрация электролита, при достижении которой начинается коагуляция;
б) концентрация электролита, при достижении которой прекращается коагуляция;
в) расстояние, которое проходит оседающая частица в единицу времени;
г) изменение числа частиц в единицу времени в единице объема.
29. Структурно-механический фактор устойчивости заключается в:
а) уменьшении межфазного натяжения при взаимодействии частиц фазы со средой;
б) уменьшении межфазного натяжения вследствие возникновения на поверхности частиц двойного электрического слоя;
в) наличии на поверхности частиц упругих пленок;
г) стремлении частиц дисперсной фазы к равномерному распределению по всему объему системы.
30. Какие из нижеперечисленных факторов вызывает коагуляцию?
а) нагревание; б) механическое перемешивание;
в) электромагнитное излучение; г) введение электролита.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Приложения

Приложение 1. ФОС коллоидная химия(04.05.01 2022).docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	М.И. Гельфман, О. В. Ковалевич, В. П. Юстратов	Коллоидная химия: учебник	СПб.: Лань, 2010	
Л1.2	Фридрихсберг Д.А.	Курс коллоидной химии: учебник	СПб.: Лань, 2010	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Марков В. Ф.	Коллоидная химия. Примеры и задачи: Учебное пособие. , .- :	М : Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/viewer/kolloidnaya-himiya-primery-i-zadachi-415442

6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	М.И. Гельфман, Н.В. Кирсанова, О.В. Ковалевич, О.В. Салищева	Практикум по коллоидной химии:	СПб.: Лань, 2005	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Курс в Moodle "Коллоидная химия"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1752

6.3. Перечень программного обеспечения

6.http://fuji.viniti.msk.su/ - Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)
7.http://www.nlr.ru:8101/ - Российская национальная библиотека
11.http://lib.febras.ru/katalog.htm – Центральная научная библиотека ДВО РАН
12.http://www.gpntb.ru/win/search/ Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)
13.http://uwh.lib.msu.su/ - Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова
18.Электронная библиотека: http://do.gendocs.ru
19.Доступ онлайн Электронная библиотека eLIBRARY.RU

6.4. Перечень информационных справочных систем

http://www.lib.asu.ru электронные ресурсы научной библиотеке АлтГУ
http://www.rsl.ru РГБ Российская государственная библиотека
http://ben.irex.ru БЕН Библиотека естественных наук
http://www.gpntb.ru ГПНТБ Государственная публичная научно-техническая библиотека
http://ban.pu.ru БАН Библиотека Академии наук
http://www.nlr.ru РНБ Российская национальная библиотека
http://www.elibrary.ru Научная электронная библиотека РФФИ
http://www.chem.msu.su Электронная библиотека на сервере химфака МГУ
http://www.lib.msu.su Библиотека МГУ
http://www.kge.msu.ru Библиотека химической литературы

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение данного курса предполагает высокий уровень подготовки студента в процессе прошлого изучения курсов физики и высшей математики, а также неорганической и органической химии.
При изучении курса работа студента делится на четыре блока:
1. Лекционное изучение предмета;
2. Выполнение лабораторных работ;
3. Семинарские занятия
4. Самостоятельная работа.
Лекционный курс состоит из 18 часов. Преподаватель дает на лекциях основной, базовый материал курса, являющийся главным по значению для студента и, возможно, представляющий наибольшую трудность для самостоятельного изучения. Безусловно, посещение студентом лекций по курсу является одной из основных задач студента, исходя из вклада лекционного курса в общий курс. Но наиболее важной считается работа студента на семинарских и лабораторных занятиях, сдача коллоквиумов к ним, написания двух контрольных работ, из которых и складывается итоговая оценка.
Для плодотворной работы на семинарских и лабораторных занятиях и получения хороших результатов студенту необходимо провести самостоятельную подготовку. Самостоятельная работа студента должна занимать главное по важности место в изучении курса. Продуктивное изучение рассматриваемых на лабораторных и семинарских занятиях вопросов должно быть обеспечено всеми необходимыми средствами,

предоставляемыми студенту преподавателем. В эти необходимые к подготовке средства входит: часть лекционного курса по данному вопросу, список основной и дополнительной литературы, список методических указаний к курсу, список электронных ресурсов, а также указание направлений предыдущего изучения различных курсов, которое могло бы быть полезно для наиболее полной подготовки к семинару.
Для допуска к зачету необходимо выполнить лабораторные работы, сдать отчеты к ним, а также решить 11 расчетных задач, представленных в ЭУМК «Коллоидная химия» в соответствии с вариантом, указанным преподавателем. При подготовке к семинарским занятиям необходимо воспользоваться материалами учебной литературы, конспектами лекций, а также ЭУМК «Коллоидная химия», включающим теоретический материал и видеолекции. В ЭУМК приведены темы и вопросы семинарский занятий. Вопросы по подготовке к семинарскому занятию, решению задач могут быть заданы на форуме указанного ЭУМК.
Также необходимо написать две контрольные работы, охватывающие основные темы курса. Билет контрольной работы содержит 5 теоретических вопросов и одну расчетную задачу. Вопросы контрольных работ приведены в ЭУМК. Максимальная оценка вопроса контрольной работы – 15 баллов, задачи – 25 баллов (в сумме 100 баллов). Контрольная работа считается зачтенной при наборе 70 баллов и выше.
Студент также должен выполнить тестовые задания по всем темам курса. Тестовые задания размещены в ЭУМК. Необходимо набрать не менее 70% баллов.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Кристаллохимия и структурный анализ

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра физической и неорганической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 84
самостоятельная работа 72
индивидуальные консультации 60

Виды контроля по семестрам
диф. зачеты: 4

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**2 (4)**		**Итого**	
Недель	**24**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	48	48	48	48
Сам. работа	72	72	72	72
Консультации	60	60	60	60
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
кандидат химических наук, доцент, Стручева Н.Е.

Рецензент(ы):
доктор химических наук, профессор, Смагин В.П.

Рабочая программа дисциплины
Кристаллохимия и структурный анализ

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *04.07.2023* г. № *9*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Безносюк С.А., доктор физ.-мат.наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *04.07.2023* г. № *9*
Заведующий кафедрой *Безносюк С.А., доктор физ.-мат.наук, профессор*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	подготовка специалистов -химиков, способных использовать знания по кристаллохимии в своей профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.04**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ОПК-3	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения
ОПК-5	Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	- Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов - Знает расчетно-теоретические методы,используемые для изучения свойств веществ и процессов с их участием - Знает современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля, соблюдая нормы и требования
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	- Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии - Использует современное программное обеспечение и базы данных при решении задач профессиональной деятельности - Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения зада профессиональной деятельности
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	- Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности - Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. 1. Введение						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Кристаллическая структура. Моделирование кристаллических структур	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
1.2.	Кристаллографические точечные группы. Обозначения кристаллографических групп	Лабораторные	4	4	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
1.3.	Предмет и задачи кристаллохимии. Кристаллическая структура и способы ее моделирования	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
1.4.		Консультации	4	8	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Л2.2, Л1.1, Л3.1
Раздел 2. 2. Симметрия молекул и кристаллов						
2.1.	Учение о симметрии. Закрытые элементы симметрии. Взаимодействие закрытых элементов симметрии	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
2.2.	Симметрия. Виды симметрии. Взаимодействие элементов симметрии. Простые и стереографические проекции элементов симметрии	Лабораторные	4	4	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
2.3.	Стереографические проекции нормалей к граням. Группы трансляций	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
2.4.	Трансляции. Группы трансляций. Эквивалентные позиции	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
2.5.	Кристаллографические координатные системы. Элементарная ячейка	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
2.6.	Элементарная ячейка. Кристаллографические точечные группы	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
2.7.	Симметрия кристаллического многогранника. Симметрия позиции атома в кристаллической структуре. Зависимость физических свойств кристаллов от их симметрии	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
2.8.	Кристаллический многогранник, его симметрия	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.9.		Консультации	4	8	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Л2.2, Л1.1, Л3.1
Раздел 3. 3. Симметрия кристаллических структур						
3.1.	Отрытые элементы симметрии кристаллических структур	Лекции	4	2	ОПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
3.2.	Симметрия кристаллов. Работа с деревянными моделями кристаллов различных категорий	Лабораторные	4	4	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
3.3.	Взаимодействие закрытых и открытых элементов симметрии между собой и с перпендикулярными трансляциями. Пространственные группы	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
3.4.	Трансляции. Пространственные группы	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
3.5.	Системы эквивалентных позиций. Изображение точек. Определение кратности	Лабораторные	4	4	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
3.6.		Консультации	4	8	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
3.7.	Выполнение индивидуального задания "Симметрия молекул и кристаллов	Сам. работа	4	8	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
Раздел 4. 4. Основы рентгеноструктурного анализа						
4.1.	Дифракция рентгеновских лучей. Уравнения Лауэ. Уравнение Вульфа-Брэгга. Индексы узловых сеток. Межплоскостные расстояния	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
4.2.	Основы рентгеноструктурного анализа	Сам. работа	4	2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
Раздел 5. 5. Общая кристаллохимия						
5.1.	Типы химической связи в структурах. Гомо- и гетеродесмические структуры	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
5.2.		Консультации	4	8	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
5.3.	Структурные типы. Описание структур в терминах плотнейших шаровых упаковок (ПШУ)	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	и плотных шаровых кладок (ПШК)					
5.4.	Пустоты в ПШУ и ПШК. Слойность ПШУ	Лабораторные	4	4	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
5.5.	Кристаллохимические явления. Изоструктурность. Изоморфизм. Твердые растворы замещения, внедрения, вычитания	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
Раздел 6. 6. Систематическая кристаллохимия						
6.1.	Типичные и аномальные структуры металлов. Интерметаллиды. Кристаллические структуры простых веществ-неметаллов	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.2.		Консультации	4	8	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.3.	Изменение характера структуры в группах периодической системы	Лабораторные	4	4	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.4.		Консультации	4	6	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.5.	Характеристика кристаллических структур бинарных соединений. Структуры АХ	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.6.		Консультации	4	8	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.7.	Коэффициент плотности упаковки металлических и ионных структур. Ковалентные и Ван-дер-Ваальсовы радиусы	Лабораторные	4	4	ОПК-1, ОПК-3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.8.	Общая характеристика тернарных кристаллических структур. Структурный тип перовскита. Сегнето- и антисегнетоэлектрические свойства веществ	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.9.		Консультации	4	6	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.10.	Особенности координации переходных и непереходных металлов. Кластеры	Лабораторные	4	4	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.11.	Структуры соединений переходных металлов. Кластеры	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.12.	Структурный тип шпинели. Нормальные и обращенные шпинели	Лекции	4	4	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.13.	Ферриты и их техническое значение. Связь строения, и магнитных свойств соединений, кристаллизующихся по типу шпинели	Лабораторные	4	4	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.14.	Структурные типы цеолитов, шпинелей, молекулярных кристаллов	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.15.	Структуры солей кислородных кислот. Особенности строения силикатов. Общая характеристика молекулярных кристаллов	Лекции	4	4	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.16.	Кристаллические структуры кислородных соединений	Лабораторные	4	4	ОПК-1, ОПК-3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.17.	Моделирование структур	Лабораторные	4	4	ОПК-1, ОПК-3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.18.	Выполнение индивидуального задания "Симметрия кристаллических структур"	Сам. работа	4	8	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.19.	Подготовка к коллоквиуму "Систематическая кристаллохимия"	Сам. работа	4	10	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.20.	Подготовка к зачету	Сам. работа	4	16	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.21.	Зачетное занятие	Лабораторные	4	4	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1514

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1. В какой из приведенных ниже строк указаны только точечные группы низшей категории:
а) -1, 222, 432
б) 1, 23, mm2
в) -1, mmm, m3m
г) 1, 2, m5
д) -1, 2/m, mmm
Ответ: д

2. К одному из пяти Платоновых тел не принадлежит
а) додекаэдр
б) тетраэдр
в) куб
г) пирамида
д) октаэдр
Ответ: г
3. Молекула аммиака имеет точечную группу
а) -3m
б) 3m
в) 32
г) -3
д) 3
Ответ: б
4. Точечная группа mm2 характерна для молекулы
а) этилена
б) углекислого газа
в) ацетона
г) трихлорида брома
Ответ: в
5. Для MoS_2 характерна
а) ГЦК-упаковка
б) простая гексагональная кладка
в) ОЦК-упаковка
г) ПКК
Ответ: б
6. Принадлежность к определенному структурному типу определяется
а) координацией атомов
б) числом частиц
в) способностью образовывать ПШУ
г) формой ячейки Браве
Ответ: а
7. Двухслойные ПШУ имеют все металлы ряда
а) Cd, Hf, α-Fe
б) Be, Zn, Na
в) Be, Zn, Mg
г) Tl, Ti, Cu
Ответ: в
8. Изоструктурными являются все вещества ряда
а) Ne, Ar, Kr, Xe
б) $MgCO_3$, CsBr, KCl, Mg
в) $ZnCO_3$, Xe, CsCl, Ar
г) CsI, NaCl, Fe, $CaCO_3$
Ответ: а
9. К интерметаллическим соединениям не относятся
а) фазы Курнакова
б) фазы Юм-Розери
в) фазы Лавеса
г) классы Лауэ
Ответ: г
10. Металлы не кристаллизуются в структурном типе
а) Mg
б) NaCl
в) Cu
г) Fe
Ответ: б
11. Аномальные структуры имеют все металлы ряда
а) γ-Mn, Cd, Al
б) Na, Zn, Cd
в) Zn, Hg, Cu
г) Mn, Hg, In
Ответ: г

12. Искаженную структуру меди имеет металл
а) Hg
б) Pt
в) Al
г) Ag
Ответ: а
13. Решетка задается по
а) по узловой сетке
б) узловому ряду
в) какому-нибудь одному сорту атомов
г) разным атомам
Ответ: в
14. Элементарной ячейкой является косоугольный параллелепипед. Это сингония
а) триклинная
б) ортогональная
в) моноклинная
г) гексагональная
Ответ: а
15. Любое кристаллическое состояние характеризуется
а) беспорядочным расположением частиц
б) трехмерной периодичностью размещения частиц
в) наличием открытых элементови симметрии
г) наличием закрытых элементов симметрии
Ответ: б

Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
85 % - отлично
70 % - хорошо
50 % - удовлетворительно
Менее 50 % - неудовлетворительно

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1. Анизотропия – это способность кристаллов проявлять
Ответ: различные свойства в разных направлениях
2. К закрытым элементам симметрии относятся
Ответ: Плоскости зеркального отражения и поворотные оси
3. Кристаллы - это
Ответ: бесконечные периодические "фигуры" (структуры), составленные из атомов
4. Как пересекаются взаимно перпендикулярные плоскость и ось 2?
Ответ: в центре симметрии
5. Что понимают под "изоморфизмом"?
Ответ: способность частиц замещаться другими частицами в кристаллических структурах
6. Под изоструктурностью понимают
Ответ: принадлежность сравниваемых кристаллических структур к одному структурному типу при близости типа химической связи
7. Какие элементы при взаимодействии образуют фазы внедрения?
Ответ: d-металлы и легкие неметаллы
8. Чему равны координационные числа у структур с ионным типом химической связи?
Ответ: 6 и 8
9. Если КЧ = 8, то координационный многогранник -
Ответ: куб
10. Кристаллическая структура - это
Ответ: конкретное расположение частиц в кристалле
11. Галлий имеет _____ кристаллическую структуру
Ответ: молекулярную
12. Для галогенов характерны _____ структуры.
Ответ: молекулярные.
13. По геометрическому типу структура селена является _____
Ответ: цепочечной
14. Из элементов 13 группы КЧ = 5 реализуется в структуре
Ответ: бора

15. Инертные газы в твердом состоянии (кроме гелия) имеют структурный тип
Ответ: меди
16. Что определяет пространственная группа?
Ответ: правило, по которому в кристалле размещаются материальные частицы
17. Пространственная решетка это _____ образ, отражающий трехмерную периодичность распределения атомов в структуре кристалла
Ответ: геометрический
18. От чего завися такие характеристики кристаллического вещества как твердость, анизотропность, способность самограняться, симметрия и др.?
Ответ: решетчатого строения кристаллов
19. Параллелепипед повторяемости, построенный на кратчайших трансляциях вдоль кристаллографических систем координат, называют _____ _____.
Ответ: элементарной ячейкой
20. Полную неэквивалентностью координатных направлений имеют _____ кристаллы
Ответ: ортогональные

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. Даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. Даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
«Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе ответа. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-3. Способен применять расчетнотеоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1. Трансляционный перенос винтовой оси 63 равен:
а) 1/2
б) 1/3
в) 2/3
г) 6/3
Ответ: а
2. На элементарную ячейку магния (гексагональная призма) приходится атомов:
а) 8
б) 2
в) 6
г) 4
д) 3.
Ответ: б
3. Какие пустоты бывают в плотнейших упаковках кристаллических структур?
а) треугольные и квадратные
б) только шестиугольные
в) тетраэдрические и октаэдрические
г) кубические и тетраэдрические
Ответ: в
4. Максимальное число плоскостей симметрии:
а) 9 б) 6 в) 32
Ответ: б
5. Сколько видов симметрии существует?
а) 32 б) 147 в) 47
Ответ: а
6. В каком многограннике отсутствует центр симметрии:
а) в пирамиде
б) в призме
в) в октаэдре

Ответ: а
7. В какой сингонии кристаллизуется куприт?
а) тетрагональная
б) тригональная в
) моноклинная
г) кубическая
д) ромбическая
Ответ: г
8. К какому структурному типу силикатов относится минерал с анионным радикалом [Si6O18]?
а) кольцевые силикаты
б) слоистые силикаты
в) цепочечные силикаты
г) ленточные
Ответ: а
9. Координационное число цинка в сфалерите равно:
а) 2; б) 3; в) 4; г) 6; д) 8.
Ответ: в
10. Координационное число цезия в хлориде цезия равно:
а) 2; б) 3; в) 4; г) 6; д) 8.
Ответ: д
11. Количество типов решеток, выделенных Бравэ:
а) 16; б) 14; в) 10; г) 12.
Ответ: б
12. Плотность кристаллов меди (структурный тип Cu), если а = 3,6153
а) 8,99 б) 8,52 в) 9,02 г) 8,34
Ответ: а
13. Чему равен параметр решетки кристалла кальция (нм), если известно ближайшее расстояние между атомами кристалла 0,393 нм. Решетка кристалла имеет гранецентрированный тип кубической сингонии.
а) 5,56 б) 0,556 в) 0,655 г) 0,685
Ответ: б
14. Чему равно координационное число (К) кристаллической решетки Cu?
а) 2; б) 3; в) 4; г) 6; д) 8.
Ответ: в
15. Сколько атомов приходится на элементарную ГЦК ячейку?
а) 1
б) 2
в) 3
г) 4
д) 6
е) 8
Ответ: 4
Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
85 % - отлично
70 % - хорошо
50 % - удовлетворительно
Менее 50 % - неудовлетворительно

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1. Октаэдрическая координация в ионных кристаллах реализуется при соотношении радиусов катиона и аниона (rk/rан): _____
Ответ: 0,414 < rK/rA < 0,732
2. _____ – этот интервал соответствует занятию тетраэдрических пустот
Ответ: 0,225 < rK/rA < 0,414
3. _____ - этот интервал соответствует занятию треугольных пустот
Ответ: rK/rA < 0,225
4. КЧ магния в структуре шпинели MgAl2O4 равно _____
Ответ: 4
5. Какие характеристики кристаллического вещества можно получить с помощью уравнения Вульфа-Брэгга $2d\sin\theta = n\lambda$?
Ответ: Уравнение Вульфа-Брэгга позволяет определить межплоскостное расстояние в кристалле, а, проиндицировав рентгенограмму, параметры элементарной ячейки и сингонию кристалла

6. Структуры каких металлов можно описать трехслойной ПШУ? Чему равно КЧ в этих структурах?
Ответ: Cu, Au, Al, Ni, Pb. КЧ = 12
7. Чему равно КЧ в структуре α-Fe,
Ответ: 8
8. Какова структура Ge и чему равно его КЧ?
Ответ: алмазоподобная, КЧ = 4
9. Какова будет форма элементарной ячейки, если ее параметры следующие: 1) a = в ≠ c, а α = β = γ = 90°?
Ответ: Элементарная ячейка – тетрагональная призма. В основании лежит квадрат. Система тетрагональная.
10. Атомы А располагаются в вершинах кубической ячейки и в ее центре; атомы В - в центрах всех граней. Найдите координационные числа атомов.
Ответ: КЧ(А) = КЧ(В) = 6
11. Чему равен элементарный угол поворота оси симметрии шестого порядка?
Ответ: 60°
12. Сколько граней у гексагональной пирамиды?
Ответ: 7
13. Сколько ребер у тетрагональной пирамиды?
Ответ: 8
14. Какому координационному числу соответствует координационный многогранник в виде гантели?
Ответ: 2
15. Какому координационному числу соответствует следующее отношение: rk/ra = 0,225 – 0,414?
Ответ: 4
16. Сколько тетраэдрических пустот приходится на один шар в плотнейших упаковках атомов в кристаллических структурах?
Ответ: 2
17. Определите тип решетки Бравэ по следующим параметрам: a ≠ b ≠ c, α = β = γ = 90°, Z = 4.
Ответ: Ортогональная сингония, тип F (гранецентрированная)
18. В структуре соединения AmBnOp атомы кислорода окружают атомы А по тетраэдру, а атомы В – по октаэдру. Определить формулу соединения, если в ближайшей координационной сфере кислорода – один атом А и три атома В.
Ответ: AB2O4.
19. Минерал берилл содержит 31,3 % - кремния, 53,6 %-кислорода, 10,05 % - алюминия и бериллий. Выведите формулу берилла
Ответ: Be3Al2Si6O18
20. Определите число формульных единиц, кратчайшее межплоскостное расстояние, параметр кристаллической решетки алмаза, если плотность равна 3,51 г/см3.
Ответ: Z = 8, d = 2,52, a = 3,56

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. Даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. Даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
«Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе ответа. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий, использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
Используя базу кристаллов, расположенную в онлайн-курсе "Кристаллохимия и структурный анализ" на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1514
1. Координационное число в кристаллической структуре меди равно
а) 8
б) 4
в) 12
г) 6

Ответ: в
2. Число формульных единиц в структуре хлорида натрия равно
а) 2
б) 1
в) 3
г) 4
Ответ: г
3. Структура флюорита по геометрическому типу
а) координационная
б) каркасная
в) островная
г) цепочечная
Ответ: а
4. Ртуть имеет кристаллическую решетку
а) P-тпа
б) F-типа
в) R-типа
г) I-типа
Ответ: в
5. Координационное число натрия в хлориде натрия равно
а) 2
б) 4
в) 6
г) 3
Ответ: б
6. Координационное число в кристаллической структуре магния равно
а) 8
б) 4
в) 12
г) 6
Ответ: г
7. Число формульных единиц в структуре CuAu равно
а) 2
б) 1
в) 3
г) 4
Ответ: а
8. Структура перовскита ($CaTiO_3$) по геометрическому типу
а) координационная
б) каркасная
в) островная
г) цепочечная
Ответ: б
9. Координационное число никеля в арсениде никеля равно
а) 2
б) 4
в) 6
г) 3
Ответ: в
10. Пирит (FeS_2) имеет кристаллическую решетку
а) P-тпа
б) F-типа
в) R-типа
г) I-типа
Ответ: б
11. Координационное число углерода в углекислом газе равно
а) 2
б) 4
в) 6
г) 3
Ответ: а
12. α-Fe имеет кристаллическую решетку

а) P-тпа
б) F-типа
в) R-типа
г) I-типа
Ответ: u
13. Структура шпинели ($MgAl_2O_4$) по геометрическому типу
а) координационная
б) каркасная
в) островная
г) цепочечная
Ответ: 4
14. Число формульных единиц в структуре тридимита (SiO_2) равно
а) 2
б) 8
в) 3
г) 4
Ответ: ,
15. Координационное число титана в рутиле (TiO_2) равно
а) 2
б) 4
в) 6
г) 3
Ответ: г
Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
85 % - отлично
70 % - хорошо
50 % - удовлетворительно
Менее 50 % - неудовлетворительно

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1. Используя Office Excel рассчитайте параметр кристаллической решетки меди, если плотность кристаллов Cu равна 8,96 г/см3.
Ответ: 3,62 Å
2. Используя базу кристаллов, расположенную в онлайн-курсе "Кристаллохимия и структурный анализ" на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1514, определите число формульных единиц в структуре ZnS(сфалерит)
Ответ: 4
3. Используя базу кристаллов, расположенную в онлайн-курсе "Кристаллохимия и структурный анализ" на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1514, дайте характеристику структуры лонсдейлита по типу химической связи
Ответ: гомодесмическая
4. Используя Office Excel рассчитайте параметр кристаллической решетки стронция, если известно, что кратчайшее межатомное расстояние в кристаллах одной из модификаций стронция (структурный тип α-Fe) равно 4,18 Å
Ответ: 5,91 Å
5. Используя Office Excel рассчитайте параметр кристаллической решетки золота, если плотность кристаллов Au равна 19,3 г/см3.
Ответ: 4,08 Å
6. Используя базу кристаллов, расположенную в онлайн-курсе "Кристаллохимия и структурный анализ" на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1514, определите число формульных единиц в структуре ZnS(вюрцит)
Ответ: 2
7. Используя Office Excel рассчитайте плотность кристаллов алмаза, если известны параметры гексагональной решетки графита a = 2,46, c = 6,7 Å.
Ответ: 1,15 г/см3
8. Используя базу кристаллов, расположенную в онлайн-курсе "Кристаллохимия и структурный анализ" на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1514, опишите структуру алмаза в терминах ПШУ-ПШК. (Если есть ПШУ, то укажите слойность)
Ответ: Ажурный структурный мотив
9. Используя Office Excel рассчитайте плотность кристаллов алмаза, если известно, что Параметр кубической решетки алмаза a = 3,56 Å

Ответ: 3,53 г/см3
10. Используя базу кристаллов, расположенную в онлайн-курсе "Кристаллохимия и структурный анализ" на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1514, определите категорию и сингонию кристаллов TiO2 (рутил)
Ответ: средняя категория, тетрагональная сингония
11. Используя базу кристаллов, расположенную в онлайн-курсе "Кристаллохимия и структурный анализ" на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1514, определите координационное число бора в структуре BN
Ответ: 3
12. Используя Office Excel рассчитайте плотность кристаллов сфалерита (ZnS), если Параметр кубической решетки сфалерита равен 5,41 Å
Ответ: 4,48 г/см3
13. Используя базу кристаллов, расположенную в онлайн-курсе "Кристаллохимия и структурный анализ" на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1514, дайте характеристику структуры пирита (FeS2) по типу химической связи
Ответ: гетеродесмическая
14. Используя базу кристаллов, расположенную в онлайн-курсе "Кристаллохимия и структурный анализ" на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1514, определите тип кристаллической решетки ртути
Ответ: R (дважды объемноцентрированная)
15. Используя базу кристаллов, расположенную в онлайн-курсе "Кристаллохимия и структурный анализ" на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1514, определите координационное число бора в структуре C (графит)
Ответ: 3
16. Используя базу кристаллов, расположенную в онлайн-курсе "Кристаллохимия и структурный анализ" на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1514, определите тип кристаллической решетки тридимита (SiO2)
Ответ: P (примитивная)
17. Используя базу кристаллов, расположенную в онлайн-курсе "Кристаллохимия и структурный анализ" на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1514, дайте характеристику структуры углекислого газа по геометрическому типу
Ответ: островная
Ответ: Капли жидкости, стекающие от горлышка, не испортят этикетку
18. Используя базу кристаллов, расположенную в онлайн-курсе "Кристаллохимия и структурный анализ" на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1514, опишите структуру магния в терминах ПШУ-ПШК. (Если есть ПШУ, то укажите слойность)
Ответ: Двухслойная ПШУ
19. Используя базу кристаллов, расположенную в онлайн-курсе "Кристаллохимия и структурный анализ" на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1514, определите категорию и сингонию кристаллов CsCl
Ответ: высшая категория, кубическая сингония
20. Используя базу кристаллов, расположенную в онлайн-курсе "Кристаллохимия и структурный анализ" на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1514, дайте характеристику структуры алмаза по геометрическому типу
Ответ: координационная

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. Даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. Даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
«Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе ответа. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1514

ПРИМЕРЫ ВОПРОСОВ
1. Предмет и задачи кристаллохимии.
2. Учение о симметрии. Закрытые элементы симметрии.
3. Взаимодействие закрытых элементов симметрии (теоремы взаимодействия).
4. Кристаллическая решетка. Симметрия решетки.
5. Кристаллографические системы координат. Типы решеток.
6. Кристаллографические точечные группы.
7. Открытые элементы симметрии.
8. Пространственные группы. Система эквивалентных позиций.
9. Решетка и структура кристаллов. Число формульных единиц. Координационное число и координационные полиэдры.
10. Структурные типы и изоструктурность.
11. Типы химических связей в кристаллах. Кристаллохимические радиусы.
12. Описание структур в терминах ПШУ.
13. Описание структур в терминах ПШК.
14. Классификация кристаллических структур: координационные, островные, цепочечные, слоистые, каркасные.
15. Связь геометрии структуры и физические свойства кристалла.
16. Твердые растворы замещения.
17. Твердые растворы внедрения.
18. Фазы Юм-Розери.
19. Интерметаллические соединения.
20. Металлическая связь. Понятие о зонной теории строения металлов.
21. Основные структурные типы металлов.
22. Аномальные металлические структуры.
23. Структуры простых веществ p-элементов III группы Периодической системы.
24. Структуры простых веществ p-элементов IV группы Периодической системы.
25. Структуры простых веществ p-элементов V группы Периодической системы.
26. Структуры простых веществ p-элементов VI группы Периодической системы.
27. Структуры простых веществ p-элементов VII группы Периодической системы.
28. Структуры простых веществ p-элементов VIII группы Периодической системы.
29. Характеристика ионных связей.
30. Структурные типы, свойственные ионным соединениям (NaCl и CsCl). Энергия ионных структур.
31. Ковалентные полярные связи. Зависимость степени поляризации связи от положения элементов в Периодической системе.
32. Систематизация структурных типов бинарных соединений AX, AX2, A2X и др. на основе моделей ПШУ и шаровых кладок.
33. Структуры бинарных соединений, не описываемых в терминах шаровых упаковок и кладок.
34. Факторы, определяющие выбор структурного типа в бинарных соединениях.
35. Структурные типы двойных оксидов.
36. Структурные типы двойных галогенидов.
37. Правило Полинга о валентных условиях.
38. Структурный тип перовскита. Сигнетоэлектрические свойства искаженных перовскитных структур.
39. Структурные типы, характерные для непереходных металлов.
40. Структурные типы, характерные для бинарных соединений переходных металлов.
41. Систематизация структурных типов тройных соединений.
42. Структурный тип шпинели. Соединения, кристаллизующиеся в этом структурном типе.
43. Ферриты и их техническое значение.
44. Нормальные и обращенные шпинели. Магнитные свойства.
45. Особенности строения силикатов.

ПРИМЕР ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ
Описать предложенную структуру

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной

литературой, ошибок нет. Даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы. «Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. Даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы «Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе ответа. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны. «Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
Приложения
Приложение 1. ФОС Кристаллохимия(04.05.01 2022).docx Приложение 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ СТУДЕНТАМ Кристаллохимия 1.docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Ю. К. Егоров-Тисменко	Кристаллография и кристаллохимия: учебник: Основная литература	М.: КДУ,, 2005	
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Шаскольская М.П	Кристаллография: учебник	М.: Высш. Школа, 1976	
Л2.2	Зоркий П.М.	Зоркий П.М. Симметрия молекул и кристаллических структур – : Дополнительная литература	М.: Изд-во МГУ,, 1986.	
6.1.3. Дополнительные источники				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л3.1	Стручева Н.Е.	Кристаллохимия. Лабораторный практикум: Учебное пособие. : Методические разработки кафедры	Барнаул: изд-во АлтГУ , 2014	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1038.
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		**Эл. адрес**	
Э1	Курс в Moodle «Кристаллохимия и структурный анализ»		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1514	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно) Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно) Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно)				

7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно) Adobe Reader (http://wwwimages.adode.com/content/dam/Adode/en/legan/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно) ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно) Libre Office (http://ru.libreoffice.org/), (бессрочно) Веб-браузер Chromium (http://www.chromium.org/Home), (бессрочно) Антивирус Касперский (http://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024) Архиватор ARK (http://apps.kde.org/ark/), (бессрочно) Okular (http://okular.kde.org/ru/download/), (бессрочно) Редактор изображений Gimp(http://www.gimp.org/), (бессрочно)
6.4. Перечень информационных справочных систем
http://www.iucr.org – Международный союз кристаллографов http://www.ccp14.ac.uk – Кристаллографические программы http://www.crystallograhica.co.uk –Кристаллографические программы http://www.lib.asu.ru - электронные ресурсы научной библиотеке АлтГУ http://www.rsl.ru - РГБ Российская государственная библиотека http://ben.irex.ru - БЕН Библиотека естественных наук http://www.gpntb.ru - ГПНТБ Государственная публичная научно-техническая библиотека http://ban.pu.ru - БАН Библиотека Академии наук http://www.nlr.ru - РНБ Российская национальная библиотека http://www.elibrary.ru - Научная электронная библиотека РФФИ http://www.chem.msu.su - Электронная библиотека на сервере химфака МГУ http://www.lib.msu.su - Библиотека МГУ http://www.kge.msu.ru - Библиотека химической литературы

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
106аК	учебная аудитория кафедры физической и неорганической химии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; шкаф с учебно-наглядными пособиями - 2 шт.; доска маркерная - 1 шт.; проектор: марка Optoma - 1 единица; стационарный экран; модели кристаллических структур; набор моделей атомов со стержнями для составления моделей молекул, деревянные модели кристаллов; дифрактограммы веществ; таблицы Гиллера; числовые ключи Ханаваля; алфавитный указатель; рентгеновская картотека JCPDS.
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретический материал дисциплины «Кристаллохимия» изучается в течение одного семестра (6 семестр 3 курса) по всем формам обучения в соответствии с учебным планом. Основу теоретической подготовки по дисциплине «Кристаллохимия» составляют лекции – основное методическое руководство при изучении дисциплины, наиболее оптимальным образом структурированное и

скорректированное на современный материал; в лекции глубоко и подробно, аргументировано и методологически строго рассматриваются главные проблемы темы; в лекции даются необходимые разные подходы к исследуемым проблемам.
Основные учения и владения отрабатываются и закрепляются на практических занятиях. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия) объединены с самостоятельной внеаудиторной работой студентов над рекомендуемой литературой, а также заданиями, которые выдаёт преподаватель и при подготовке к занятиям.
1 Методические указания обучающимся при подготовке к лекции
Лекция – это форма учебного процесса, основанная на передаче преподавателем новых знаний, изложении учебного материала для его целостного усвоения студентами в логической взаимосвязи.
Для изучения дисциплины «Кристаллохимия» рекомендуется следующим образом организовать время:
Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.
Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.
Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:
• После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к следующим занятиям, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).
• При подготовке к следующей лекции, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).
• В течение недели выбрать время (не менее 1час) для работы с литературой в библиотеке.
2 Методические указания обучающимся при подготовке к семинарам (практическим занятиям)
При подготовке к практическим занятиям необходимо детального разобрать вопросы лекционного курса по изучаемой теме. Только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций. При этих условиях Вы не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.
При самостоятельной подготовке к практическому занятию желательно прорешать предложенные задания. Решение заданий или примеров следует излагать подробно, действия располагать в строгом порядке. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, и рисунками. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом.
При подготовке к семинарским занятиям Вам необходимо самостоятельно поработать с учебниками и книгами – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:
• Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться;
• Сам такой перечень должен систематизирован.
• Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.
• Если Вы раньше мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать).
Работа с учебниками и книгами основана на разных видах чтения:
1. просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы, в результате такого просмотра Вы устанавливаете, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
2. ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
3. изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала.
При работе с учебной литературой над тем или иным вопросом практического задания одновременно следует проводить конспектирование текста – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного. В дальнейшем конспекты пригодятся Вам при подготовке к контрольным работам, экзаменам.
Методические рекомендации по составлению конспекта:
1. Внимательно прочитайте текст.
2. Кратко сформулируйте основные положения текста;
3. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При

оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.
Составив план ответа на один вопрос, переходите к другому. В дальнейшем конспекты пригодятся Вам при подготовке к контрольным работам, зачетам.
3. Методические указания обучающимся при подготовке к контрольной работе
Контрольная работа – один из видов самостоятельной работы студентов, направленный на выявление уровня усвоения учебного материала.
Перед написанием контрольной работы самостоятельно изучите конспект лекций, учебную, специальную научную литературу. Это позволит Вам овладеть комплексом основных навыков и приемов анализа, обобщения, классификации полученной информации, которая поможет в дальнейшей профессиональной деятельности. При чтении учебной и дополнительной литературы рекомендуется вести записи: делать выписки, составлять конспекты, аннотации, вносить новые понятия в словарь терминов.
В процессе выполнения контрольной работы можно пользоваться справочной литературой.

4. Методические указания обучающимся при выполнении индивидуального задания

Индивидуальное задание содержит логические задания, ориентированные на закрепление теоретического материала, а также задачи по темам курса. Перед написанием работы следует внимательно изучить рекомендованные источники литературы, конспекты лекций. Целесообразно делать пометки в черновике тех страниц, которые наиболее полезны при освещении соответствующих вопросов.
Содержание ответов на поставленные вопросы должно быть полным, теоретически обоснованным и аргументированным. Ответы на вопросы должны быть логичными, сформулированы четко и ясно, по существу поставленного вопроса, сопровождены соответствующими рисунками. Не следует необоснованно увеличивать их объем, останавливаясь на второстепенных, прямо не относящихся к теме аспектах.
Сдаваемая на проверку работа должна включать:
- номер задания;
- развернутые ответы на вопросы;
- решение задач и выводы.

5. Методические указания обучающимся при подготовке и выполнении тестовых заданий

Перед выполнением тестового задания следует внимательно просмотреть рекомендованные источники литературы, конспекты лекций.
При выполнении тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать лишь один индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу. Тесты составлены таким образом, что в каждом из них правильным является лишь один из вариантов. Выбор должен быть сделан в пользу наиболее правильного ответа.
На выполнение теста отводится ограниченное время. Тестовые задания сгруппированы по темам учебной дисциплины.

6. Методические указания обучающимся при подготовке к коллоквиуму

Коллоквиум по главным разделам курса призван систематизировать, обобщить изучаемый материал, позволяет преподавателю проверить полноту знаний, целостность восприятия и правильность усвоения материала. Подготовка к коллоквиуму является этапом подготовки к экзамену.
На самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 2-4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и выполнение приведенного задания.

7. Методические указания обучающимся при подготовке к зачету

Зачет – это форма итоговой отчетности студента по изученной дисциплине. Огромную роль в успешной подготовке к зачету играет правильная организация подготовки к нему. Рекомендуется при подготовке к зачету опираться на следующий план:
1. просмотреть программу курса, с целью выявления наиболее проблемных тем, вопросов, которые могут вызвать трудности при подготовке к зачету.
2. прорешать тестовые задания, предложенные в учебно-методическом комплексе. При этом для эффективного закрепления информации первый раз без использования учебных материалов, второй раз с их

использованием.
При выполнении первых двух пунктов плана Вы получаете возможность оценить свои знания и навыки по прослушанной дисциплине и сориентироваться при планировании объема подготовки.
1. темы необходимо изучать последовательно, внимательно обращая внимание на описание вопросов, которые раскрывают ее содержание. Начинать необходимо с первой темы.
2. после работы над первой темой необходимо ответить на контрольные вопросы к теме и решить тестовые задания к ней.
3. после изучения всех тем студенту рекомендуется ответить на контрольные вопросы по всему курсу.
Необходимо помнить:
1. ответы на вопросы преподавателя должны быть четкими и полными.
2. Вы должны показать навыки грамотного владения терминами, знать их определения.
3. показать умения анализировать материал.
4. уметь описывать кристаллические структуры.
5. уметь решать задачи по дисциплине.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Математика в профессиональной деятельности

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра алгебры и математической логики**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	84
самостоятельная работа	65
индивидуальные консультации	40
контроль	27

Виды контроля по семестрам

экзамены:	2
диф. зачеты:	1

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**1 (1)**		**1 (2)**		**Итого**	
Недель	**16**		**22,5**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	22	22	22	22	44	44
Практические	20	20	20	20	40	40
Сам. работа	46	46	19	19	65	65
Консультации	20	20	20	20	40	40
Часы на контроль	0	0	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):
Вараксин С.В.

Рецензент(ы):
Пономарев И.В.

Рабочая программа дисциплины
Математика в профессиональной деятельности

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра алгебры и математической логики

Протокол от *31.08.2023* г. № *6*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
профессор, д.ф.-м.н. Будкин А.И.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра алгебры и математической логики

Протокол от *31.08.2023* г. № *6*
Заведующий кафедрой *профессор, д.ф.-м.н. Будкин А.И.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Развитие способности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; формирование у обучающихся представлений о месте и роли математики в современном мире; повышение уровня фундаментальной подготовки; воспитание высокой математической культуры; ориентация студентов на использование классических методов математики при решении фундаментальных и прикладных задач в области химии и химической технологии;

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.04**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-4	**Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач**
ОПК-4.1	Знает основные законы математики и физики
ОПК-4.2	Применяет законы математики и физики при планировании работы химической направленности
ОПК-4.3	Владеет методами обработки и интерпретации результатов химических наблюдений с использованием математических и физических законов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	ОПК-4.1 Знает основные законы математики и физики
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	ОПК-4.2 "Применяет законы математики и физики при планировании работы химической направленности"
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	ОПК-4.3 "Владеет методами обработки и интерпретации результатов химических наблюдений с использованием математических и физических законов"

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Основы линейной алгебры						
1.1.	Матрицы и линейные операции над ними. Умножение матриц	Лекции	1	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.2.	Матрицы и линейные операции над ними. Умножение матриц	Практические	1	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л1.1, Л2.4, Л1.2
1.3.	Матрицы и линейные операции над ними. Умножение матриц	Сам. работа	1	6	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.4.	Определители и их свойства. Разложение определителя по строке	Лекции	1	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.5.	Системы линейных уравнений, матричная запись. Методы решения системы линейных уравнений: с помощью обратной матрицы, правило Крамера, метод Гаусса.	Лекции	1	4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
1.6.	Системы линейных уравнений, матричная запись. Методы решения системы линейных уравнений: с помощью обратной матрицы, правило Крамера, метод Гаусса.	Практические	1	4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
1.7.	Системы линейных уравнений, матричная запись. Методы решения системы линейных уравнений: с помощью обратной матрицы, правило Крамера, метод Гаусса.	Консультации	1	4		Л2.6, Л1.1, Л1.2
1.8.	Системы линейных уравнений, матричная запись. Методы решения системы линейных уравнений: с помощью обратной матрицы, правило Крамера, метод Гаусса.	Сам. работа	1	6	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 2. Векторная алгебра						
2.1.	Векторы и линейные операции над векторами. Координаты вектора. Разложение вектора по базису	Лекции	1	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.2.	Векторы и линейные операции над векторами. Координаты вектора. Разложение вектора по базису	Практические	1	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.3.	Скалярное произведение векторов, его координатное выражение.	Лекции	1	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.4.	Скалярное произведение векторов, его координатное выражение.	Практические	1	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.5.	Векторное произведение векторов, его координатное выражение. Смешанное произведение векторов, его координатное выражение	Лекции	1	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.6.	Векторное произведение векторов, его координатное выражение. Смешанное произведение векторов, его координатное выражение	Сам. работа	1	4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.7.	Векторное произведение векторов, его координатное выражение. Смешанное произведение векторов, его координатное выражение	Консультации	1	4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.6, Л2.7, Л1.1, Л2.4, Л1.2, Л2.1
Раздел 3. Аналитическая геометрия						
3.1.	Прямоугольные декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в заданном соотношении.Полярные координаты.	Лекции	1	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.2.	Прямоугольные декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в заданном соотношении.Полярные координаты.	Практические	1	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.3.	Прямая линия на плоскости и виды уравнений. Расстояние от точки до прямой. Взаимное расположение двух прямых, угол между прямыми	Практические	1	1	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.4.	Прямая линия на плоскости и виды уравнений. Расстояние от точки до прямой. Взаимное расположение двух прямых, угол между прямыми	Сам. работа	1	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.5.	Линии второго порядка: эллипс, гипербола, парабола, их канонических уравнений.	Лекции	1	1	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.6.	Плоскость в пространстве и виды уравнений. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей	Сам. работа	1	6	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.7.	Плоскость в пространстве и виды уравнений. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей	Практические	1	1	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.8.	Плоскость в пространстве и виды уравнений. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей	Консультации	1	4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.9.	Прямая в пространстве. Каноническое и параметрическое уравнение прямой . Взаимное расположение двух прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости	Лекции	1	1	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.10.	Прямая в пространстве. Каноническое и параметрическое уравнение прямой . Взаимное расположение двух прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости	Практические	1	1	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.11.	Поверхности второго порядка: эллипсоид и гиперболоиды, параболоиды, конус и цилиндры	Практические	1	1	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.12.	Поверхности второго порядка: эллипсоид и гиперболоиды, параболоиды, конус и цилиндры	Сам. работа	1	6	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 4. Элементы высшей алгебры						
4.1.	Понятия о комлексных числах, действия с комплексными числами записанные в алгебраической форме	Лекции	1	1	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.2.	Понятия о комлексных числах, действия с комплексными числами записанные в алгебраической форме	Практические	1	1	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.3.	Понятия о комлексных числах, действия с комплексными числами записанные в алгебраической форме	Консультации	1	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.4.	Понятия о комлексных числах, действия с комплексными числами записанные в алгебраической форме	Сам. работа	1	4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.5.	Многочлены. Основная теорема алгебры. Рациональны дроби.	Лекции	1	1	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.6.	Многочлены. Основная теорема алгебры. Рациональны дроби.	Практические	1	1	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.7.	Многочлены. Основная теорема алгебры. Рациональны дроби.	Сам. работа	1	6	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 5. Введение в математический анализ						
5.1.	Предел функции. Бесконечно малые функции. Арифметические свойства предела. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной ограниченной функции. Первый и второй замечательные пределы.	Лекции	1	1	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.2.	Предел функции. Бесконечно малые функции. Арифметические свойства предела. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной ограниченной функции. Первый и второй замечательные пределы.	Практические	1	1	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.3.	Предел функции. Бесконечно малые функции. Арифметические свойства предела. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной ограниченной функции. Первый и второй	Консультации	1	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	замечательные пределы.					
5.4.	Непрерывность, точки разрыва. Свойства непрерывных функций. Непрерывность элементарных функций. Промежуточные значения непрерывной на отрезке функции. Ограниченность непрерывной на отрезке функции.	Лекции	1	1	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.5.	Непрерывность, точки разрыва. Свойства непрерывных функций. Непрерывность элементарных функций. Промежуточные значения непрерывной на отрезке функции. Ограниченность непрерывной на отрезке функции.	Практические	1	1	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.6.	Непрерывность, точки разрыва. Свойства непрерывных функций. Непрерывность элементарных функций. Промежуточные значения непрерывной на отрезке функции. Ограниченность непрерывной на отрезке функции.	Консультации	1	4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.7.	Непрерывность, точки разрыва. Свойства непрерывных функций. Непрерывность элементарных функций. Промежуточные значения непрерывной на отрезке функции. Ограниченность непрерывной на отрезке функции.	Сам. работа	1	6	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
Раздел 6. Дифференциальное исчисление функций одной переменной						
6.1.	Производная функции и ее геометрический и физический смысл	Лекции	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.2.	Производная функции и ее геометрический и физический смысл	Практические	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.3.	Производная функции и ее геометрический и физический смысл	Сам. работа	2	8	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.4.	Правила дифференцирования. Таблица производных элементарных функций. Производная сложной, обратной функции; функции заданной неявно, параметрически. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков	Консультации	2	4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.5.	Дифференциал функции. Инвариантность формы первого дифференциала. Дифференциал ы высших порядков	Лекции	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.6.	Дифференциал функции. Инвариантность формы первого дифференциала. Дифференциал ы высших порядков	Практические	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.7.	Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Критерий постоянства функции на интервале. Правила Лопиталя	Лекции	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.8.	Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Критерий постоянства функции на интервале. Правила Лопиталя	Практические	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.9.	Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Критерий постоянства функции на интервале. Правила Лопиталя	Консультации	2	4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.10.	Монотонность функции и достаточные условия экстремума	Лекции	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.11.	Монотонность функции и достаточные условия экстремума	Практические	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.12.	Монотонность функции и достаточные условия экстремума	Консультации	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.13.	Выпуклости графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции.	Лекции	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.14.	Выпуклости графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции.	Практические	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.15.	Выпуклости графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции.	Консультации	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 7. Интегральное исчисление функций одной переменной						
7.1.	Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства	Лекции	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.2.	Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства	Сам. работа	2	4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.3.	Основные методы интегрирования: интегрирование подстановкой, интегрирование по частям	Лекции	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.4.	Основные методы интегрирования: интегрирование подстановкой, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций, простейших иррациональных, трансцендентных функций.	Консультации	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.5.	Интегрирование рациональных функций, простейших иррациональных, трансцендентных функций.	Практические	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.6.	Интегрирование рациональных функций, простейших иррациональных, трансцендентных функций.	Консультации	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.7.	Определенный интеграл. Критерий интегрируемости. Интегрируемость монотонной функции. Интегрируемость непрерывной функции. Свойства определенного интеграла	Лекции	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.8.	Определенный интеграл. Критерий	Практические	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2,	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	интегрируемости. Интегрируемость монотонной функции. Интегрируемость непрерывной функции. Свойства определенного интеграла				ОПК-4.3	Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.9.	Определенный интеграл. Критерий интегрируемости. Интегрируемость монотонной функции. Интегрируемость непрерывной функции. Свойства определенного интеграла	Консультации	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.10.	Интеграл с переменным верхним пределом. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона- Лейбница. Замена переменной. Интегрирования по частям	Лекции	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.11.	Интеграл с переменным верхним пределом. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона- Лейбница. Замена переменной. Интегрирования по частям	Практические	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.12.	Интеграл с переменным верхним пределом. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона- Лейбница. Замена переменной. Интегрирования по частям	Сам. работа	2	3	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.13.	Приложение определенного интеграла: объем тела, площадь плоской фигуры, длина дуги кривой, площадь поверхности вращения	Консультации	2	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.14.	Приложение определенного интеграла: объем тела, площадь плоской фигуры, длина дуги кривой, площадь поверхности вращения	Лекции	2	4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.15.	Приложение определенного интеграла: объем тела, площадь плоской фигуры, длина дуги кривой, площадь поверхности вращения	Практические	2	4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.16.	Приложение определенного интеграла: объем тела, площадь плоской фигуры, длина дуги кривой, площадь поверхности вращения	Сам. работа	2	4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.7, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
приложение
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
приложение
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
приложение
Приложения
Приложение 1. Примеры заданий заткрытого типа.docx Приложение 2. ФОС Фундаментальная и прикладная химия.docx Приложение 3. Примеры заданий открытого типа ИХиХФТ.docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский	Математика. Общий курс: учебник	СПб.: Лань, 2008	https://e.lanbook.com/reader/book/634/#5
Л1.2	В. С. Шипачев	Высшая математика : : учебник	М. : Издательство Юрайт, 2020	https://urait.ru/book/vysshaya-matematika-449732
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	И. И. Баврин	Высшая математика для химиков, биологов и медиков : учебник и практикум для прикладного бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/F5706AD9-A73B-4D5B-8403-AF7BAE17294F.
Л2.2	Гмурман, В. Е.	Теория вероятностей и математическая	Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/636B8B1D-1DD9-4AB

		статистика : учебник для прикладного бакалавриата: Учебник		E-845B-2E048D04ED84
Л2.3	Кудрявцев Л.Д.	Курс математического анализа в 3 т. Том 1: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2019	https://biblio-online.ru/book/kurs-matematicheskogo-analiza-v-3-t-tom-1-425369
Л2.4	А.И. Назаров, И.А. Назаров	Курс математики для нематематических специальностей и направлений бакалавриата : учеб. пособие	Лань, 2011	https://e.lanbook.com/book/1797
Л2.5	Б. П. Демидович, В. А. Кудрявцев	Краткий курс высшей математики: учеб. пособие для вузов	М.: Изд-во Астрель, 2003	
Л2.6	В. П. Минорский	Сборник задач по высшей математике: [учеб. пособие для втузов]	М.: Изд-во Физ. -мат. лит., 2004	
Л2.7	А. Ю. Вдовин [и др.]	Высшая математика. Стандартные задачи с основами теории: учеб. пособие для вузов	СПб.: Лань, 2009	https://e.lanbook.com/book/45

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	**Эл. адрес**
Э1	Сайт библиотеки АлтГУ: www.lib.asu.ru;	
Э2	электронно-библиотечная система издательства «Лань»: www.e.lanbook.com;	
Э3	электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online": www.biblioclub.ru;	
Э4	свободная энциклопедия «Википедия»: http://ru.wikipedia.org	
Э5	Математика для ХФ и ГФ 2 семестр	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2464
Э6	Математика для ГФ	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=876
Э7	Математика для ХФ и ГФ 1 семестр	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2296

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows
Microsoft Office
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

1. http://www.lib.asu.ru - Научная библиотека Алтайского государственного университета;
2. http://www.biblioclub.ru - электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
3. http://exponenta.ru - Образовательный математический сайт
4. http://www.biblioclub.ru - электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online";
5. База данных литературы информационно-методического кабинета факультета социологии АлтГУ

"ФОЛИАНТ"

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Для успешного освоения содержания дисциплины необходимо посещать лекции, принимать активное участие в работе на семинаре, практическом занятии, а также выполнять задания, предлагаемые преподавателем для самостоятельного изучения.
2. Лекция.
-На лекцию приходите не опаздывая, так как это неэтично.
- На лекционных занятиях необходимо конспектировать изучаемый материал.
- Для систематизации лекционного материала, который будет полезен при подготовке к итоговому контролю знаний, записывайте на каждой лекции тему, вопросы для изучения, рекомендуемую литературу.
- В каждом вопросе выделяйте главное, обязательно запишите ключевые моменты (определение, факты, законы, правила и т.д.), подчеркните их.
- Если по содержанию материала возникают вопросы, не нужно выкрикивать, запишите их и задайте по окончании лекции или на семинарском занятии.
- Перед следующей лекцией обязательно прочитайте предыдущую, чтобы актуализировать знания и осознанно приступить к освоению нового содержания.
3.Семинарское (практическое) занятие – это форма работы, где студенты максимально активно участвуют в обсуждении темы.
- Для подготовки к семинару необходимо взять план семинарского занятия (у преподавателя).
- Самостоятельную подготовку к семинарскому занятию необходимо начинать с изучения понятийного аппарата темы. Рекомендуем использовать справочную литературу (словари, справочники, энциклопедии), целесообразно создать и вести свой словарь терминов.
- На семинар выносится обсуждение не одного вопроса, поэтому важно просматривать и изучать все вопросы семинара, но один из вопросов исследовать наиболее глубоко, с использованием дополнительных источников (в том числе тех, которые вы нашли самостоятельно). Не нужно пересказывать лекцию.
- Важно запомнить, что любой источник должен нести достоверную информацию, особенно это относится к Internet-ресурсам. При использовании Internet - ресурсов в процессе подготовки не нужно их автоматически «скачивать», они должны быть проанализированы. Не нужно «скачивать» готовые рефераты, так как их однообразие преподаватель сразу выявляет, кроме того, они могут быть сомнительного качества.
- В процессе изучения темы анализируйте несколько источников. Используйте периодическую печать - специальные журналы.
- Полезным будет работа с электронными учебниками и учебными пособиями в Internet-библиотеках. Зарегистрируйтесь в них: университетская библиотека Онлайн (http://www.biblioclub.ru/) и электронно-библиотечная система «Лань» (http://e.lanbook.com/).
- В процессе подготовки и построения ответов при выступлении не просто пересказывайте текст учебника, но и выражайте свою личностно-профессиональную оценку прочитанного.
- Если к семинарским занятиям предлагаются задания практического характера, продумайте план их выполнения или решения при подготовке к семинару.
- При возникновении трудностей в процессе подготовки взаимодействуйте с преподавателем,

консультируйтесь по самостоятельному изучению темы.
4. Самостоятельная работа.
- При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях и семинарских занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения.
- Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволит вам расширить и углубить свои знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее.
- Эти задания следует выполнять не «наскоком», а постепенно, планомерно, следуя порядку изучения тем курса.
- При возникновении вопросов обратитесь к преподавателю в день консультаций на кафедру.
- Выполнив их, проанализируйте качество их выполнения. Это поможет вам развивать умения самоконтроля и оценочные компетенции.
5. Итоговый контроль.
- Для подготовки к экзамену возьмите перечень примерных вопросов у преподавателя.
- В списке вопросов выделите те, которые были рассмотрены на лекции, семинарских занятиях. Обратитесь к своим записям, выделите существенное. Для более детального изучения изучите рекомендуемую литературу.
- Если в списке вопросов есть те, которые не рассматривались на лекции, семинарском занятии, изучите их самостоятельно. Если есть сомнения, задайте вопросы на консультации перед экзаменом.
- Продумайте свой ответ на экзамене, его логику. Помните, что ваш ответ украсит ссылка на источник литературы, иллюстрация практики применения теоретического знания, а также уверенность и наличие авторской аргументированной позиции как будущего субъекта профессиональной деятельности.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Неорганическая химия

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра физической и неорганической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**12 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану	432
в том числе:	
аудиторные занятия	172
самостоятельная работа	143
индивидуальные консультации	90
контроль	27

Виды контроля по семестрам
экзамены: 2

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**1 (2)**		**Итого**	
Недель	**22,5**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	66	66	66	66
Лабораторные	80	80	80	80
Практические	26	26	26	26
Сам. работа	143	143	143	143
Консультации	90	90	90	90
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	432	432	432	432

Программу составил(и):
доктор химических наук, профессор, Новоженов В. А.;кандидат химических наук, доцент, Стручева Н.Е.

Рецензент(ы):
доктор химических наук, профессор, Смагин В. П.

Рабочая программа дисциплины
Неорганическая химия

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *04.07.2023* г. № *9*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Безносюк С.А., доктор физ-мат. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *04.07.2023* г. № *9*
Заведующий кафедрой *Безносюк С.А., доктор физ-мат. наук, профессор*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Дать студенту сведения - о строении атома; - о периодическом законе и периодической системе элементов Д.И.Менделеева; - о химической связи; - об основах химии твердого тела, - началам химической термодинамики, кинетики и механизмам химических реакций; - - о растворах; - об основных понятиях геохимии и радиохимии; - о свойствах химических элементов; - об особенностях химии элементов-металлов и элементов-неметаллов; -о строении комплексных соединений; - о методах исследования неорганических соединений.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.04**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	**Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности**
ОПК-1.1	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов
ОПК-1.2	Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно- теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
ОПК-1.3	Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ОПК-2	**Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности**
ОПК-2.1	Знает нормы техники безопасности при работе с химическими веществами
ОПК-2.2	Умеет проводить синтез и анализ веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
ОПК-2.3	Владеет навыками соблюдения техники безопасности при проведении химического эксперимента

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	- Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов - Знает нормы техники безопасности при работе с химическими веществами.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	- Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии - Умеет проводить синтез и анализ веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**

3.3.1.	- Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности - Владеет навыками соблюдения техники безопасности при проведении химического эксперимента

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Распространенность элементов в природе						
1.1.	Распространенность элементов в природе	Лекции	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
1.2.	Происхождение и распространенность элементов в природе	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
Раздел 2. Химия элементов						
2.1.	Водород	Лекции	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.2.	Водород, его свойства, применение	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.3.	Общая характеристика s-элементов s-элементы 1 группы s-элементы II группы	Лекции	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.4.	Элементы 1-2 групп	Практические	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.5.	Элементы 1-2 групп	Сам. работа	2	8		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.6.	Щелочные металлы	Лабораторные	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
2.7.	Магний, щелочно-земельные металлы	Лабораторные	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
2.8.		Консультации	2	10		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
2.9.	Подготовка к лабораторной работе	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
2.10.	Общая характеристика p-элементов	Лекции	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
2.11.	p-элементы XIII группы	Лекции	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л2.1, Л3.1
2.12.	Р-элементы XIII-XIV групп	Сам. работа	2	5		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.13.	Подготовка к лабораторной работе	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.14.	Бор	Лабораторные	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.15.	Подготовка к лабораторной работе	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
2.16.	Алюминий	Лабораторные	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
2.17.	р-элементы XIV группы	Лекции	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
2.18.	Р-элементы XIII-XIV групп, соединения, свойства	Практические	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.19.	Подготовка к лабораторной работе	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.20.	Углерод. Кремний	Лабораторные	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.21.	Подготовка к лабораторной работе	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.22.	Олово. Свинец	Лабораторные	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.23.	р-элементы XV группы	Лекции	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.24.	Общая характеристика р-элементов XV группы	Практические	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.25.	Подготовка к семинару	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.26.	Подготовка к лабораторной работе "Азот"	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.27.	Азот	Лабораторные	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.28.	Подготовка к лабораторной работе "Фосфор. Элементы подгруппы мышьяка	Сам. работа	2	6		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
2.29.	р-элементы XVI группы	Лекции	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.30.	Подготовка к семинару "Р-элементы XVI группы	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.31.	Р-элементы XVI группы	Практические	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.32.	Подготовка к лабораторной работе "Сера"	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.33.	Сера	Лабораторные	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.34.	р-элементы XVII группы	Лекции	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.35.	Подготовка к семинару "Галогены"	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.36.	Галогены. Инертные газы	Практические	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.37.	Подготовка к лабораторной работе Галогены"	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л1.2
2.38.	Галогены	Лабораторные	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л1.2
2.39.	Гелий и р-элементы XVIII группы	Лекции	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л1.2, Л3.1
2.40.		Консультации	2	30		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.2
2.41.	Общая характеристика d-элементов	Лекции	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.42.	Подготовка к семинау "Элементы III-IV групп	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.43.	d-элементы III-IV групп	Практические	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.44.	Подготовка к лабораторной работе "Элементы группы титана"	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.45.	Элементы группы титана	Лабораторные	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.46.	d-элементы V группы	Лекции	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.47.	Подготовка к семинару "d-элементы V группы"	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.48.	d-элементы V группы	Практические	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.49.	Подготовка к лабораторной работе "d-элементы V группы	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л1.2, Л3.1
2.50.	d-элементы V группы	Лабораторные	2	6		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л1.2, Л3.1
2.51.	d-элементы VI группы	Лекции	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.52.	Подготовка к семинару "d-элементы VI группы"	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.53.	d-элементы VI группы	Практические	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.54.	Подготовка к лабораторной работе "d-элементы VI группы"	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л1.2, Л3.1
2.55.	d-элементы VI группы (Хром, молибден, вольфрам"	Лабораторные	2	6		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.56.	d-элементы VII группы	Лекции	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.57.	Подготовка к семинару "d-элементы VII группы"	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.58.	d-элементы VII группы	Практические	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
2.59.	Подготовка к лабораторной работе	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	"Марганец"					Л2.1, Л3.1
2.60.	Марганец	Лабораторные	2	6		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
2.61.	d-элементы VIII групп	Лекции	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.62.	d-элементы IX группы	Лекции	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.63.	d-элементы X группы	Лекции	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.64.	Подготовка к семинару "d-элементы VIII - X группы"	Сам. работа	2	6		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.65.	Подготовка к лабораторной работе "Железо, кобальт, никель"	Сам. работа	2	8		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.66.	Железо, кобальт, никель	Лабораторные	2	6		Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л1.2
2.67.	d-элементы VIII - X группы	Практические	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.68.	Подготовка к лабораторной работе "Элементы группы меди, цинка"	Сам. работа	2	8		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.69.	d-элементы XI группы	Лекции	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.70.	d-элементы XI группы	Практические	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л2.2
2.71.	d-элементы XII группы	Практические	2	2		Л1.1, Л3.4, Л2.1
2.72.	Элементы подгруппы цинка	Лабораторные	2	6		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
2.73.	Элементы подгруппы меди	Лабораторные	2	4		Л1.1, Л3.3, Л3.4, Л2.1
2.74.	d-элементы XII группы	Лекции	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.75.	Подготовка к семинару "d-элементы XII группы"	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.76.	Комплексные соединения	Лекции	2	6		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л2.2, Л3.1
2.77.	Подготовка к семинару "Комплексные соединения"	Сам. работа	2	6		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л2.2, Л3.1
2.78.	Комплексные соединения	Практические	2	2		Л1.1, Л3.4, Л2.1
2.79.		Консультации	2	30		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.2
2.80.	Подготовка к лабораторной работе "Комплексные соединения"	Сам. работа	2	8		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.81.	Комплексные соединения	Лабораторные	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.82.	Итоговое занятие	Лабораторные	2	2		Л1.1, Л3.4, Л2.1, Л2.2, Л1.2, Л3.1
2.83.		Консультации	2	20		

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ»https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=375

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1. Оксид кремния (IV) взаимодействует с ка
бдым из двух веществ:
а) HCl и KOH
б) H2SO4 и CH3COOH
в) NaOH и CaO
г) Al2O3 и SO2
Ответ: в
2. Хлорид алюминия нельзя получить взаимодействием между собой двух веществ, формулы которых:
а) Al2O3 и HCl
б) Al и Cl2
в) Al и HCl
г) Al2O3 и Cl2
Ответ: г
3. Взаимодействие медной стружки с концентрированной азотной кислотой проводит к образованию газа
а) NO2
б) NO
в) N2O

г) N2O3
Ответ: а
4. Укажите координационное число центрального атома и его заряд в соединении Na4[HfF8]
а) 7, +3
б) 4, +4
в) 8, +3
г) 8, +4
Ответ: г
5. С концентрированной соляной кислотой с выделением хлора взаимодействуют все вещества в приведенном перечне:
а) CrO3; K2Cr2O7; CrC13
б) KMnO4; Mn2O3; MnO2
в) Fe2O3; Fe, Fe(OH)3
Ответ: б
6. Озон в атмосфере Земли образуется
а) при грозовых разрядах
б) за счет поглощения кислородом ультрафиолетового излучения Солнца
в) в ядерных реакциях под воздействием космических лучей
г) в результате вулканических процессов
Ответ: а
7. Металл, который окисляется HCl
а) Cr
б) Mo
в) W
Ответ: а
8. Укажите, к какому из s-элементов II группы приложима следующая характеристика: элемент входит в состав соединений в виде двухзарядного катиона, у него слабо выражена способность к комплексообразованию, металл химически весьма активен, атомы в газообразном состоянии не образуют молекул, элемент образует устойчивый пероксид, при растворении в воде оксида образуется щелочь, гидрид имеет ионную структуру
а) Ba
б) Ca
в) Mg
г) Sr
Ответ: а
9. Гелий и неон не образуют соединения-включения так, как
а) имеют малые размеры атомов
б) имеют маленькие атомные массы
в) не образуют ионных связей
г) не образуют водородных связей
Ответ: а
10. Ti, Zr и Hf проявляют черты сходства с Ge, Sn и Pb в
а) степени окисления (0)
б) высшей степени окисления
в) промежуточной степени окисления
Ответ: б
11. . Электронная формула атома иттрия (Y):
а) 1S22S22p63S23p64S23d104p65S2
б) 1S22S22p63S23p64S23d104p65S1
в) 1S22S22p63S23p64S23d104p64d15S2
г)1S22S22p63S23p63d104S24p6
Ответ: в
12. При взаимодействии MnO2 с концентрированной соляной кислотой образуется
а) MnCl2
б) MnCl3
в) MnCl4
г) MnCl7
Ответ: а
13. Катионы кадмия с сульфид-ионами образуют осадок:
а) белого цвета;
б) желтого цвета; 3. черного цвета; 4. нет верного ответа
Ответ: б

14. Железо может вытеснить все металлы из растворов их солей ряда:
а) NaCl, MgSO4, ZnSO4, Pb(NO3)2, CuCl2
б) BaCl2, AlCl3, CoSO4, AgNO3, Hg(NO3)2
в) CuSO4, Pb(NO3)2, NiCl2, SnCl2, AgNO3
г) Li2SO4, Ca(NO3)2, ZnCl2, Pb(NO3)2, Cu(NO3)2
Ответ: в
15. Из технического сульфида железа массой 3 кг, в котором массовая доля FeS составляет 95%, можно получить сероводород объемом .... (л) (н.у.)
а) 600 л
б) 650 л
в) 675 л
г) 700 л
д) 725 л
Ответ: д

Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
85 % - отлично
70 % - хорошо
50 % - удовлетворительно
Менее 50 % - неудовлетворительно

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1. При прокаливании нитрата меди (II) образуются _____
Ответ: CuO, NO2, O2
2. В реакции Na2SO3 + KMnO4 + H2SO4 → Na2SO4 +K2SO4 +MnSO4 + H2O окислителем является _____
Ответ: KMnO4
3. Иодид-ион в ОВР может быть ____ _____
Ответ: только восстановителем.
4. Устойчивость соединений в высшей степени окисления по ряду Ni-Pd-Pt _____
Ответ: повышается (увеличивается, растет)
5. Температуры плавления и кипения по ряду Co-Rh-Ir _____
Ответ: повышаются (увеличиваются, растут)
6. Атом, содержащий 14 протонов, 14 нейронов, 14 электронов - это _____
Ответ: Si
7. Степень окисления, которой соответствуют наиболее устойчивые соединения вольфрама, равна _____
Ответ: +6
8. Напишите уравнение реакции, протекающей при смешивании водных растворов KHCO3 и Zn(NO3)2 _____
Ответ: 2KHCO3 + Zn(NO3)2 → ZnCO3 + CO2 + H2O + 2KNO3
9. В ряду: VO - VO2 - V2O5 основные свойства оксидов _____
Ответ: уменьшаются (понижаются)
10. Из приведенных соединений Ti(OH)2 - Ti(OH)3 - Ti(OH)4 наиболее основные свойства проявляет _____
Ответ: Ti(OH)2
11. Основной характер оксидов Э2O3 в ряду Sc-Y-La _____
Ответ: усиливаются (увеличиваются, растут)
12. Взаимодействие карбоната бария с соляной кислотой можно представить сокращенным ионным уравнением в следующем виде
Ответ: BaCO3 + 2H+ = Ba2+ + CO2↑ + H2O
13. Из приведенных соединений а) Na2SO4.10H2O б) Na2B4O7.10H2O в) H3BO3 г) NaBO2 буре соответствует формула
Ответ: б (Na2B4O7.10H2O)
14. Комплексное соединение [Co(NH3)6]Cl2 относится к классу _____
Ответ: Аминокомплексов
15. Увеличение координационных чисел в ряду углерод-кремний можно объяснить увеличиением _____ элементов
Ответ: радиусов
16. Устойчивость водородных соединений в ряду NH3 - PH3 - AsH3 - SbH3 - BiH3
Ответ: уменьшается (понижается)

17. В ряду H2O - H2S - H2Se - H2Te сила кислот
Ответ: возрастает (увеличивается, растет)
18. Какой инертный газ во Вселенной занимает второе место по распространенности (после водорода)?
Ответ: гелий
19. Укажите продукты, которые образуются при пропускании H2S через раствор FeCl3
Ответ: S, FeCl2, HCl
20. Укажите наиболее устойчивые степени окисления церия _____
Ответ: +3, +4

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
«Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Не верно написаны уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-2 Способен проводить химический эксперимент с соблюдением современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1. Сколько раствора реактива необходимо наливать в пробирку, если в работе нет особых указаний по этому поводу?
а) несколько капель
б) половину пробирки
в) 1 - 2 мл
Ответ: в
2. Как правильно закрепить пробирку в держателе?
а) отступив 1/3 от отверстия пробирки
б) у основания пробирки
в) отступив 1/2 от отверстия пробирки
г) отступив 1 см от отверстия пробирки
Ответ: г
3. Есть, пить, класть продукты на рабочие столы в кабинете химии:
а) запрещается
б) разрешается в присутствии учителя.
в) разрешается, если никто не видит
Ответ: а
4. Можно ли пробовать реактивы на вкус?
а) можно пробовать только знакомые вещества
б) нельзя ничего пробовать
в) можно пробовать все реактивы
Ответ: б
5. Посуду с щелочью закрывают:
а) стеклянными притертыми пробками
б) резиновыми пробками
в) парафинированными корковыми пробками
г) корковыми пробками
Ответ: d
6. При работе с ртутным термометром следует:
а) перемешивать им нагревающиеся жидкости
б)активно встряхивать его и стучать по стенкам лабораторной посуды
в) нагревать выше рекомендуемой температуры
г) насухо вытирать и убирать в футляр после использования
Ответ: г

7. Выберите реакцию, обеспечивающую наиболее оптимальный (среди предлагаемых) лабораторный метод получения чистого сульфата калия
а) $K_2S + H_2SO_4$(к)→
б) $KNO_3 + H_2SO_4$(р)→
в) KOH(р) + H_2SO_4(р)→
г) KNO_3(т) +H_2SO_4(к)→
Ответ: в
8. Верны ли суждения о назначении лабораторной посуды и оборудования?
А. Для измерения объёма жидкости используют мерный цилиндр.
Б. Ступка с пестиком предназначены для измельчения твёрдых веществ.
1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны
Ответ: 4
9.Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории и с препаратами бытовой химии?
А. В лаборатории наличие кислоты в растворе определяют на вкус.
Б. При работе с препаратами бытовой химии, содержащими щёлочь, необходимо использовать резиновые перчатки.
1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны
Ответ: 2
10. Свободный бром можно получить по реакции
а)$KBr + I_2$ →
б)$KBr + H_2SO_3$ →
в)$KBr + KBrO_3 + H_2O$ →
г) $KBrO_3 + Cl_2$+ H_2O→
Ответ: а
11. Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?
А. В лаборатории нельзя знакомиться с запахом веществ.
Б. Воду можно кипятить в любой стеклянной посуде.
1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны
Ответ: 4
12. Пероксид водорода образуется в результате реакций
а) $BaO_2 + H_2SO_4$ →
б)Na_2O_2(т) + C_2H_5OH →
в) $Na_2S_2O_8 + NH_4Cl$ →
Ответ: а
13. Верны ли следующие утверждения о правилах безопасной работы в лаборатории?
А. Чтобы погасить пламя спиртовки, его следует задуть.
Б. При нагревании пробирки с раствором её следует располагать строго вертикально.
1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба утверждения
4) оба утверждения неверны
Ответ: 4
14. Нитриды образуются при непосредственном взаимодействии азота и
а) Li
б) Na
в) K
г) Rb
д) Cs
Ответ: а
15. Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?
А. Запрещается заглядывать сверху в посуду с кипящим раствором.
Б. Запрещается нагревать органические растворители на открытом пламени.

1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны
Ответ: 3
Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
85 % - отлично
70 % - хорошо
50 % - удовлетворительно
Менее 50 % - неудовлетворительно

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1. Очистку воды от растворимых примесей проводят _____
Ответ: перегонкой
2. Определение плотности растворов проводят _____
Ответ: ареометром
3. Для взвешивания навески, с точностью до первого знака после запятой, необходимы весы _____
Ответ: техно-химические
4. Навески агрессивных химических веществ, например щелочей, взвешивают в _____
Ответ: бюксе
5. Растворы молярной и нормальной концентрации готовят в _____ колбе
Ответ: мерной
6. При разбавлении кислот водой приливают _____ в _____
Ответ: кислоте в воду
7. В лаборатории все анализы следует проводить с использованием _____ воды
Ответ: дистиллированной
8. Хромовая смесь, пригодна для использования, если ее цвет _____
Ответ: коричневый
9. Опыты с концентрированными кислотами, щелочами, бромом следует проводить в _____ _____
Ответ: вытяжном шкафу
10. Нагреваемую пробирку нужно держать отверстием от себя и от соседа, так как может произойти _____ _____
Ответ: выброс жидкости
11. Для укрепления частей химических установок при выполнении опытов служит _____
Ответ: штатив
12. Для измерения объёма жидкости используют мерный _____.
Ответ: цилиндр
13. Ступка с пестиком предназначены для измельчения _____ веществ.
Ответ: твердых
14. В посуду с кипящим раствором заглядывать сверху _____
Ответ: запрещается
15.Органические растворители нагревать на открытом пламени _____.
Ответ: запрещается
16. Нагревание проводят в лабораторной посуде из _____ стекла
Ответ: термостойкого
17. Зажигать спиртовку следует
Ответ: спичкой (зажигалкой)
18. Можно ли начинать выполнение лабораторной работы без точного знания методики ее выполнения?
Ответ: нет
19. Фарфоровую чашечку нагревают в пламени спиртовки, держа _____
Ответ: щипцами (тигельными щипцами)
20. В химической лаборатории принимать пищу _____
Ответ: нельзя

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения

правильны. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
«Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Не верно написаны уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмострено

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены в онлайн-курсе на образовательном портале https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=375

Пример оценочного средства
1. Какой из s-металлов II группы может растворяться в щелочи? Чем это объяснить?
2. С каким элементом II группы периодической системы проявляет сходство литий, в чем оно выражается? Что является причиной такой аналогии?
3. Почему водород существует не в атомарном, а в молекулярном состоянии?
4. Какие вещества образуются при хранении Li на воздухе? Напишите уравнения соответствующих реакций.
5. Объясните отличие s-элементов от p-элементов.
6. Как и почему изменяются основные свойства гидроксидов металлов s-элементов II группы ($Be(OH)_2$ – $Ba(OH)_2$)?
7. Какой из трех ионов: Fe^{2+}, Co^{2+} или Ni^{2+} обладает более сильными восстановительными свойствами? Привести примеры реакций, в которых проявляется это различие.
8. Объясните отличие свойств 4f-элементов от свойств 5f-элементов.
9. Почему редкоземельные элементы имеют близкие свойства?
10. Укажите различие в строении атомов хрома и серы. Как это различие влияет на свойства простых веществ, оксидов этих элементов?
11. Как изменяется химическая природа соединений марганца с повышением степени окисления: MnO – Mn_2O_3 – MnO_2 – MnO_3 – Mn_2O_7? Ответ подтвердите соответствующими уравнениями реакций.
12. Особенности химии элементов группы хрома.
13. Почему температуры плавления d-элементов XI группы резко отличаются от температур плавления s-элементов 1 группы?
14. Почему платиновые металлы встречаются в природе в самородном состоянии?
15. Особенности химии элементов 7 группы (группы марганца).
16. Закончите уравнение реакции
$AuCl_3 + KCN(изб) \rightarrow$
17. Как изменяется устойчивость высших степеней окисления в ряду V – Nb – Ta?
18. Как отделить Bi_2S_3 от As_2S_3 и Sb_2S_3?
19. Особенности химии серы, отличие ее от химии кислорода.
20. Объясните изменение восстановительной способности в ряду:
H_2O – H_2S – H_2Se – H_2Te.
21. Что происходит с хлором, бромом и йодом при растворении в воде? Приведите уравнения соответствующих реакций.
22. Сохранит ли свое отбеливающее свойство раствор Na_2O_2, если его прокипятить?
23. Какие продукты образуются при горении магния на воздухе? Написать уравнения реакций их взаимодействия с водой.
24.В виде каких ионов находится бериллий в кислых, нейтральных и щелочных растворах?
25. Как изменяется устойчивость оксидов щелочных металлов с ростом их порядкового номера? Почему?
26. Приведите все возможные виды изомерии комплексного соединения $[Fe(CN)_2(NH_3)_2(H_2O)_2]Cl$.
27. Напишите уравнение диссоциации $[Cd(NH_3)_4]Cl_2$ и $K_2[Cd(CN)_4]$ в растворе и напишите выражения для полных констант нестойкости комплексных ионов.
28. Назовите соединения серы, в которых она является: а) только восстановителем, б) только окислителем, в) восстановителем и окислителем.

29. Особенности химии элементов группы хрома.
30. Особенности химии 4f-элементов.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
«Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Не верно написаны уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

Приложения

Приложение 1. Методические указания студентам Неорганическая химия.docx
Приложение 2. ФОС неорганическая химия(04.05.01 2022).docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Под ред.Третьякова Ю.Д	Неорганическая химия. Т.3, кн.1-2.: Основная литература	М.: Изд-во Академия, 2007	
Л1.2	Гольбрайх З.Е.	Сборник задач и упражнений по химии: Основная литература	М.: АСТ; Астрель,, 2004.	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Новоженов В.А.	Введение в неорганическую химию. Ч. I–II : Дополнительная литература	Барнаул: Изд-во АГУ,, 1998, 1999.	
Л2.2	Васильева З.Г., Грановская А.А., Таперова А.А.	Лабораторные работы по общей и неорганической химии.– : Дополнительная литература	Л.: Химия,, 1986.	

6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л3.1		Неорганическая химия. Методическое пособие для студентов 1 курса химического факультета. : Методическая разработка	Барнаул. Изд. АлтГУ. , 2002.	

		кафедры		
Л3.2	Новоженов В.А., Белова О.В., Ефанов М.В.	Лабораторный практикум по неорганической химии. Ч. 1. «Техника лабораторных работ». 2008. 110 с.: Основная литература	Барнаул. Изд. Азбука. , 2008	
Л3.3	Новоженов В.А.	Лабораторный практикум по неорганической химии. Ч. 2. «Состояние вещества в растворах». : Основная литература	Барнаул. Изд. Азбука. , 2007.	
Л3.4	Новоженов В.А.	Лабораторный практикум по неорганической химии. Ч.3. «Химия элементов»: Основная литература	Барнаул. Изд. АлтГУ., 2012	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/75.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	**Эл. адрес**
Э1	Курс в Moodle «Неорганическая химия ч.1: Общая химия»	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6148
Э2	Курс в Moodle «Неорганическая химия ч. 2: Химия элементов»	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=375

6.3. Перечень программного обеспечения

• Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно)
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно)
Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно)
7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно)
Adobe Reader (http://wwwimages.adode.com/content/dam/Adode/en/legan/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно)
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно)
Libre Office (http://ru.libreoffice.org/), (бессрочно)
Веб-браузер Chromium (http://www.chromium.org/Home), (бессрочно)
Антивирус Касперский (http://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024)
Архиватор ARK (http://apps.kde.org/ark/), (бессрочно)
Okular (http://okular.kde.org/ru/download/), (бессрочно)
Редактор изображений Gimp(http://www.gimp.org/), (бессрочно)

6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Информационно-справочная система Консультант плюс (http://www.consultant.ru)
2. Научная электронная библиотека (https://elibrary.ru Научная электронная библиотека)
3. Реферативная база данных ВИНИТИ РАН (http://www.viniti.ru).
4. Реферативная база данных научной периодики «Scopus» (http://www.scopus.com/)
5. Реферативно-библиографическая база данных научной периодики «Web of Science» (http://www.webofknowledge.com/).
6. Сеть патентной информации Европейского патентного ведомства «Espacenet» (http://worldwide.espacenet.com/).
7. Информационный ресурс SpringerLinc (https://link.springer.com)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
101К	лаборатория неорганической химии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторные мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доски меловые 1шт.; шкаф для хранения посуды и реактивов (3 шт.); сейф для хранения реактивов; весы ВЛТЭ 500; весы ВЛР-200; весы ВЛКТ-500; вытяжной шкаф; сушильный шкаф; микроскоп МБС-10; сушилка лабораторная; электрическая плитка; таблица Д.И. Менделеева. дистиллятор, штативы для пробирок, набор лабораторной посуды, набор реактивов, спиртовки, держатели для пробирок
109К	лаборатория неорганической химии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; весы ВЛКТ-500; вытяжной шкаф; сушильный шкаф; микроскоп МБС-10; весы НВ-600 М; электроплитка; таблица Д.И. Менделеева; сушильный шкаф СНОЛ; штативы для пробирок, набор лабораторной посуды, набор реактивов, спиртовки, держатели для пробирок

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ СТУДЕНТАМ

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Неорганическая химия» для студентов представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины. Следует учитывать, что часть курса изучается студентом самостоятельно.
Цель данных методических указаний – помочь студентам усвоить знания, предусмотренные учебной программой.
Процесс изучения дисциплины включает в себя:
1. Работу под руководством преподавателя (лекции, практические занятия, консультации преподавателя по подготовке докладов, консультации преподавателя по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно, и консультация преподавателя перед дифференцированным зачетом).
2. Самостоятельную работу студента (проработка текстов лекций, подготовка к семинарским и лабораторным занятиям, самостоятельный поиск и изучение научной литературы, выполнение тестов, поиск информации в Интернете, а также подготовка к экзамену).
Изучение дисциплины ведется с помощью учебной литературы, рекомендованной для изучения, методических указаний по проведению лабораторных работ, комплекта контрольно-измерительных материалов по дисциплине. Студентам желательно иметь у себя основные материалы из списка рекомендованной литературы и изданные учебно-методические пособия.
Завершают изучение разделов курса контрольные работы и тестирование. Они обеспечивают: контроль преподавателя уровня подготовленности студента; закрепление изученного материала; развитие умений и навыков подготовки; приобретение опыта устных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.
Основу теоретической подготовки по дисциплине «Неорганическая химия» составляют лекции – основное методическое руководство при изучении дисциплины, наиболее оптимальным образом структурированное и скорректированное на современный материал; в лекции глубоко и подробно, аргументировано и

методологически строго рассматриваются главные проблемы темы; в лекции даются необходимые разные подходы к исследуемым проблемам.
Изучение дисциплины "Неорганическая химия" требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.
Основные учения и владения отрабатываются и закрепляются на практических занятиях. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия) объединены с самостоятельной внеаудиторной работой студентов над рекомендуемой литературой, а также заданиями, которые выдаёт преподаватель и при подготовке к занятиям.
Учебное занятие – это систематическое устное изложение учебного материала. На учебных занятиях студенты получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники.
1 Методические указания обучающимся при подготовке к лекции
Лекция – это форма учебного процесса, основанная на передаче преподавателем новых знаний, изложении учебного материала для его целостного усвоения студентами в логической взаимосвязи.
Слушание и запись лекций - сложные виды учебной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное.
Для изучения дисциплины «Неорганическая химия» рекомендуется следующим образом организовать время:
• После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к следующим занятиям, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).
• При подготовке к следующей лекции, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).
• В течение недели выбрать время (не менее 1час) для работы с литературой в библиотеке.
2. Самостоятельная работа студентов
Большое значение при изучении дисциплины "Неорганическая химия" имеет самостоятельная работа студента. Самостоятельная работа студента связана с освоением учебного материала, информации, изложенной в учебниках и учебных пособиях, а также в литературе, рекомендованной преподавателем.
Самостоятельную работу по изучению дисциплины "Неорганическая химия" целесообразно начинать с изучения установленных требований к знаниям, умениям и навыкам, ознакомления с разделами и темами дисциплины в порядке, предусмотренном учебной программой.
Самостоятельная работа предполагает изучение учебной и научной литературы, электронных источников, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятий, выполнение тестовых заданий, подготовку к экзамену.
Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.
Самостоятельная работа выполняет ряд функций, среди которых необходимо отметить:
• развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
• ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
• воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
• исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления);
• информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях).
Задачами самостоятельной работы студентов являются:
• систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
• углубление и расширение теоретических знаний;
• формирование умения использовать справочную литературу;
• развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
• формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
• развитие исследовательских умений.
Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.
Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы, как:
• изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции);
• изучение рекомендуемых литературных источников;
• конспектирование источников;
• выполнение контрольных работ;
• работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
• составление плана и тезисов ответа на семинарском занятии;
• выполнение тестовых заданий;

• решение задач;
• подготовка к экзамену.
Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии с учебно-методическим комплексом по дисциплине «Неорганическая химия». Распределение объема времени на внеаудиторную самостоятельную работу в режиме дня студента не регламентируется расписанием.
3 Методические указания обучающимся при подготовке к семинарам (практическим занятиям)
Семинары – один из самых эффективных видов учебных занятий, на которых студенты учатся творчески работать аргументировать и отстаивать свои мысли перед аудиторией, овладевать культурой речи, являются также действенной формой активизации самостоятельной работы студентов, формой ее учета и контроля. Основное в подготовке и проведении семинаров – это самостоятельная работа студента над изучением темы семинара. Семинарские занятия проводятся по специальным планам – заданиям, которые содержатся в учебниках, пособиях и материалах, подготовленных на кафедре. Студент обязан точно знать план семинара либо конкретное задание к нему. В плане семинарского занятия содержатся основные вопросы, вносимые на обсуждение, формулируются цели занятия и даются краткие методические указания по подготовке каждого вопроса, выполненного задания. Как правило, на семинаре обсуждаются узловые вопросы темы, однако там могут быть и такие, которые не были предметом рассмотрения на лекции. Могут быть и специальные задания - решение задач по теме. План дополняется списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы.
Желательно иметь специальную тетрадь для подготовки к семинарам.
Особое внимание следует уделить источникам, рекомендуемым преподавателем на лекции и семинарском занятии, подготовить план ответа на каждый вопрос семинара. При этом должен быть использован как материал, полученный на лекции, так и почерпнутый из дополнительных литературных источников. Необходимо обратить внимание на дискуссионные вопросы изучаемой темы. Студент должен аргументировать высказываемую позицию, привести ссылки на труды ученых, обосновать собственный взгляд на проблему, выучить определения понятий, составляющих основу данной темы.
Студентам следует:
- ознакомиться с вопросами плана семинарского занятия;
- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений обращаться к преподавателю.
При подготовке к практическим занятиям необходимо детального разобрать вопросы лекционного курса по изучаемой теме. Только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций. При этих условиях Вы не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.
При самостоятельной подготовке к практическому занятию желательно прорешать предложенные задания. Решение заданий или примеров следует излагать подробно, действия располагать в строгом порядке. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, и рисунками. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом.
Работа с учебниками и книгами основана на разных видах чтения:
1. просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы, в результате такого просмотра Вы устанавливаете, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
2. ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
3. изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала.
При работе с учебной литературой над тем или иным вопросом практического задания одновременно следует проводить конспектирование текста – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного. В дальнейшем конспекты пригодятся Вам при подготовке к контрольным работам, экзаменам.

Методические рекомендации по составлению конспекта:
1. Внимательно прочитайте текст.
2. Кратко сформулируйте основные положения текста;
3. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.
Составив план ответа на один вопрос, переходите к другому. В дальнейшем конспекты пригодятся Вам при подготовке к контрольным работам, экзаменам.
4. Методические указания обучающимся при подготовке к лабораторным работам
При подготовке к лабораторным занятиям необходимо детального разобрать вопросы лекционного курса по изучаемой теме.
Студентам следует:
- ознакомиться с вопросами и заданиями лабораторного занятия;
- написать заготовку к лабораторной работе;
- до очередного лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к лабораторным занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу;
- в ходе выполнения лабораторного занятия записать в тетрадь для лабораторных работ все наблюдения, химические реакции, необходимые константы, дать конкретные, четкие ответы на поставленные вопросы;
- в конце занятия сдать отчет по лабораторной работе на проверку преподавателю
Приступая к лабораторным занятиям, студенты занимают постоянные места за учебными столами. Рабочее место студента должно быть оборудовано всем необходимым для выполнения работы. На рабочем столе не должно быть никаких лишних предметов.
5. Методические указания обучающимся при подготовке к контрольной работе
Контрольная работа – один из видов самостоятельной работы студентов, направленный на выявление уровня усвоения учебного материала.
Перед написанием контрольной работы самостоятельно изучите конспект лекций, конспекты к семинарским занятиям, учебную, специальную научную литературу. Это позволит Вам овладеть комплексом основных навыков и приемов анализа, обобщения, классификации полученной информации, которая поможет в дальнейшей профессиональной деятельности. При чтении учебной и дополнительной литературы рекомендуется вести записи: делать выписки, составлять конспекты, аннотации, вносить новые понятия в словарь терминов.
В процессе выполнения контрольной работы можно пользоваться справочной литературой
6. Методические указания обучающимся при подготовке и выполнении тестовых заданий
Перед выполнением тестового задания следует внимательно просмотреть рекомендованные источники литературы, конспекты лекций, конспекты к семинарским занятиям.
При выполнении тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать лишь один индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу. Тесты составлены таким образом, что в каждом из них правильным является лишь один из вариантов. Выбор должен быть сделан в пользу наиболее правильного ответа.
На выполнение теста отводится ограниченное время. Тестовые задания сгруппированы по темам учебной дисциплины.
7. Методические указания обучающимся при подготовке к экзамену
Экзамен – это форма итоговой отчетности студента по изученной дисциплине. Огромную роль в успешной подготовке к экзамену играет правильная организация подготовки к нему. Рекомендуется при подготовке к экзамену опираться на следующий план:
1. просмотреть программу курса, с целью выявления наиболее проблемных тем, вопросов, которые могут вызвать трудности при подготовке к экзамену.
2. прорешать тестовые задания, предложенные в учебно-методическом комплексе. При этом для эффективного закрепления информации первый раз без использования учебных материалов, второй раз с их использованием.
При выполнении первых двух пунктов плана студент получит возможность оценить свои знания и навыки по прослушанной дисциплине и сориентироваться при планировании объема подготовки.
1. темы необходимо изучать последовательно, внимательно обращая внимание на описание вопросов,

которые раскрывают ее содержание. Начинать необходимо с первой темы.
2. после работы над первой темой необходимо ответить на контрольные вопросы к теме и решить тестовые задания к ней.
3. после изучения всех тем студенту рекомендуется ответить на контрольные вопросы по всему курсу.
Необходимо помнить:
1. ответы на вопросы экзаменатора должны быть четкими и полными.
2. Вы должен показать навыки грамотного владения терминами, знать их определения.
3. уметь решать задачи по дисциплине.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Общая и неорганическая химия

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра физической и неорганической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**9 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану	324
в том числе:	
аудиторные занятия	128
самостоятельная работа	109
индивидуальные консультации	60
контроль	27

Виды контроля по семестрам
экзамены: 1

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**1 (1)**		**Итого**	
Недель	**16**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	40	40	40	40
Лабораторные	64	64	64	64
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	109	109	109	109
Консультации	60	60	60	60
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	324	324	324	324

Программу составил(и):
доктор химических наук, профессор, Новоженов В. А.;кандидат химических наук, доцент, Стручева Н.Е.

Рецензент(ы):
доктор химических наук, профессор, Смагин В. П.

Рабочая программа дисциплины
Общая и неорганическая химия

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *04.07.2023* г. № *9*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Безносюк С.А., доктор физ-мат. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *04.07.2023* г. № *9*
Заведующий кафедрой *Безносюк С.А., доктор физ-мат. наук, профессор*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Дать студенту сведения - о строении атома; - о периодическом законе и периодической системе элементов Д.И.Менделеева; - о химической связи; - об основах химии твердого тела, - началам химической термодинамики, кинетики и механизмам химических реакций; - - о растворах; - об основных понятиях геохимии и радиохимии; - о свойствах химических элементов; - об особенностях химии элементов-металлов и элементов-неметаллов; -о строении комплексных соединений; - о методах исследования неорганических соединений.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.04**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	**Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности**
ОПК-1.1	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов
ОПК-1.2	Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно- теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
ОПК-1.3	Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ОПК-2	**Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности**
ОПК-2.1	Знает нормы техники безопасности при работе с химическими веществами
ОПК-2.2	Умеет проводить синтез и анализ веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
ОПК-2.3	Владеет навыками соблюдения техники безопасности при проведении химического эксперимента

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	- Знает основы фундаментальных разделов химии - Знает нормы техники безопасности при работе с химическими веществами.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	- Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии - Умеет проводить синтез и анализ веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	- Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных,собственных экспериментальных и расчетно-

	теоретических работ химической направленности - Владеет навыками соблюдения техники безопасности при проведении химического эксперимента

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Техника лабораторных работ						
1.1.	Техника безопасности в химической лаборатории. Мытье химической посуды	Лабораторные	1	4	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.2, Л1.2, Л3.4, Л3.5
1.2.	Подготовка к лабораторной работе. Способы мытья химической посуды	Сам. работа	1	2	ОПК-1.3	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.2, Л1.2, Л3.4
1.3.	Весы и взвешивание. Определение погрешности мерной посуды	Лабораторные	1	6	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л1.2, Л3.4
1.4.	Подготовка к лабораторной работе. Весы и взвешивание в химической лаборатории	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.2, Л1.2, Л3.4
1.5.	Очистка твердых веществ перекристаллизацией	Лабораторные	1	4	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.2, Л1.2, Л3.4
1.6.	Очистка жидких веществ перегонкой	Лабораторные	1	6	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.2, Л1.2
1.7.	Подготовка к лабораторной работе. Методы очистки жидких веществ	Сам. работа	1	2	ОПК-1.3	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л1.2
1.8.	Подготовка к лабораторной работе Опредделение молярных масс газообразных веществ	Сам. работа	1	2	ОПК-1.3	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.2, Л1.2, Л3.4
1.9.	Подготовка к лабораторной работе Определение молярных масс эквивалентов металлов	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.2, Л1.2, Л3.4
1.10.	Подготовка к коллоквиуму по технике лабораторных работ	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.2, Л1.2, Л3.4
1.11.	Первый закон термодинамики. Законы термохимии	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
1.12.	Определение молярной массы газа	Лабораторные	1	4	ОПК-2.1, ОПК-2.2,	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					ОПК-2.3	Л1.2
1.13.	Подготовка к лабораторной работе. Методы очистки твердых веществ	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.2, Л1.2, Л3.4
1.14.	Определение молярной массы эквивалента металла	Лабораторные	1	6	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.2, Л1.2, Л3.4
1.15.	Коллоквиум по технике лабораторных работ	Лабораторные	1	2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.2, Л1.2, Л3.4
1.16.		Консультации	1	12	ОПК-1.1	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.2, Л1.2
Раздел 2. Энергетика и кинетика химических реакций						
2.1.	Энергетика химических реакций. Первый закон термодинамики	Лекции	1	2	ОПК-1.1	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
2.2.	Энергетика химических реакций. Второй закон термодинамики	Лекции	1	2	ОПК-1.1	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
2.3.	Первый закон термодинамики	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
2.4.	Вторй закон термодинамики. Направленность химических процессов	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
2.5.	Второй закон термодинамики.	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
2.6.	Кинетика химических реакций	Лекции	1	2	ОПК-1.1	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
2.7.	Основы химической кинетики. Скорости и механизмы химических реакций	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л1.2, Л3.4
2.8.	Влияние различных факторов на скорость химической реакции	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л1.2, Л3.4
2.9.	Рановесие химических реакций	Лекции	1	2	ОПК-1.1	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л1.2, Л3.4
2.10.	Скорости и механизмы химических реакций	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
2.11.	Влияние температуры на	Практические	1	2	ОПК-1.1,	Л1.1, Л3.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	скорость химической реакции. Теории химической кинетики				ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л1.2, Л3.4
2.12.	Химическое равновесие	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
2.13.		Консультации	1	12	ОПК-1.1	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.2, Л1.2
Раздел 3. Растворы						
3.1.	Растворы. Виды растворов. Растворы в жидкостях	Лекции	1	1		Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л1.2, Л3.4
3.2.	Свойства растворов неэлектролитов	Лекции	1	1	ОПК-1.1	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л1.2, Л3.4
3.3.	Свойства растворов электролитов	Лекции	1	2	ОПК-1.1	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л1.2, Л3.4
3.4.	Подготовка к лабораторной работе "Электролитическая диссоциация"	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л2.2, Л3.4
3.5.	Электролитическая диссоциация	Лабораторные	1	6	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л1.2, Л3.4
3.6.	Подготовка по теме "Свойсива растворов неэлектролитов"	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
3.7.	Свойства растворов неэлектролитов	Лабораторные	1	4	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
3.8.	pH растворов	Лабораторные	1	6	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
3.9.	Подготовка к лабораторной работе "PH растворов"	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
3.10.	Подготовка к лабораторной работе "ПР"	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
3.11.	Произведение растворимости труднорастворимых веществ	Лекции	1	1	ОПК-1.1	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1
3.12.	Произведение растворимости	Лабораторные	1	4	ОПК-2.1, ОПК-2.2,	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					ОПК-2.3	Л2.1, Л3.4
3.13.	Подготовка к лабораторной работе "Гидролиз солей"	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
3.14.	Гидролиз	Лабораторные	1	6	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л2.2, Л3.4
3.15.	Подготовка к теме "Окислительно-восстановительные реакции	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л2.2, Л1.2, Л3.4
3.16.	Окислительно-восстановительные реакции	Лекции	1	2	ОПК-1.1	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
3.17.	Окислительно-восстановительные реакции	Лабораторные	1	6	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
3.18.		Консультации	1	12	ОПК-1.1	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.2, Л1.2
Раздел 4. Строение атома						
4.1.	История учения о строении атома. Доквантовые тоерии	Лекции	1	2	ОПК-1.1	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
4.2.	Подготовка к семинару по строению атома	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
4.3.	Строение атома	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
4.4.	Подготовка к семинару "Строение многоэлектронных атомов	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
4.5.	Теория строения атома по Бору. Многоэлектронные атомы	Лекции	1	2	ОПК-1.1	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л1.2, Л3.4
4.6.	Строение электронных оболочек много электронных атомов	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
4.7.	Периодическая система	Лекции	1	2	ОПК-1.1	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
4.8.	Подготовка к семинару История развития учений о периодических свойствах атомов. Периодический закон	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Д.И. Менделеева					
4.9.	Периодичекие свойства элементов	Лекции	1	2	ОПК-1.1	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
4.10.	Подготовка к семинару "Периодические свойства элементов"	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
4.11.	Периодические свойства элементов и их соединений	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
4.12.	Сравнительная характеристика элементов и их соединений	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
4.13.	Сравнительная характеристика элементов по периодической системе	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
4.14.		Консультации	1	12	ОПК-1.1	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.2, Л1.2
Раздел 5. Химическая связь						
5.1.	История развития учения о химической связи в молекулах	Лекции	1	2	ОПК-1.1	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
5.2.	Подготовка к семинару " Метод ВС"	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
5.3.	Метод валентных связей	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
5.4.	Свойства химических связей	Лекции	1	2	ОПК-1.1	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
5.5.	Подготовка к семинару "Свойства химических связей"	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
5.6.	Геометрия молекул	Лекции	1	2	ОПК-1.1	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
5.7.	Подготовка к семинару по пространственной геометрии молекул	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
5.8.	Геометрия молекул	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
5.9.	Метод молекулярных орбиталей	Лекции	1	4	ОПК-1.1	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.10.	Подготовка к семинару "Метод Молекулярных орбиталей	Сам. работа	1	6	ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
5.11.	Метод молекулярных орбиталей	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
5.12.	Химическая связь в веществах. Ионная связь	Лекции	1	4	ОПК-1.1	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
5.13.	Металлическая связь	Лекции	1	2	ОПК-1.1	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
5.14.	Металлическая связь. Металлы, полупроводники, диэлектрики	Сам. работа	1	5	ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
5.15.	Силы межмолекулярного взаимодействия	Лекции	1	1	ОПК-1.1	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
5.16.	Силы межмолекулярного взаимодействия	Сам. работа	1	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.1, Л3.4
5.17.		Консультации	1	12	ОПК-1.1	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л2.2, Л1.2

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ»https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=375

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1. 1. Соль, образованная катионом слабого основания и анионом слабой кислоты, подвергается гидролизу по
а) катиону
б) аниону
в) катиону и аниону
г) не подвергается гидролизу
Ответ: в
2. Для смещения равновесия реакции гидролиза $Al_2(SO_4)_3 + H_2O \rightarrow$
влево в сторону образования $Al_2(SO_4)_3$ нужно добавить
а) H_2SO_4
б) Na_2S
в) HNO_3
г) H_2O
Ответ: а
3. Лакмус в растворе сульфата аммония имеет окраску
а) фиолетовую
б) синюю
в) бесцветную

г) красную
д) желтую
Ответ: г
4. Укажите, к какому из s-элементов II группы приложима следующая характеристика: элемент входит в состав соединений в виде двухзарядного катиона, у него слабо выражена способность к комплексообразованию, металл химически весьма активен, атомы в газообразном состоянии не образуют молекул, элемент образует устойчивый пероксид, при растворении в воде оксида образуется щелочь, гидрид имеет ионную структуру
а) Ba
б) Ca
в) Mg
г) Sr
Ответ: а
5. Укажите, какие орбитали в атоме заполняются электронами раньше: 4s, 3d, 4f или 5p
а) 3d
б) 4s
в) 4f
г) 5p
Ответ: б
6. Наибольшую энергию диссоциации имеет молекула:
а) F2
б) C12
в) Br2
г) I2
Ответ: б
7. Значение pH раствора соли, образованной катионом слабого основания и анионом сильной кислоты
а) pH < 7
б) pH = 7
в) pH> 7
Ответ: в
8. Укажите среду раствора соли, образованной катионом слабого основания и анионом слабой кислоты, если Кд(кисл) = Кд(осн)
а) слабокислая
б) нейтральная
в) слабощелочная
Ответ: б
9. Если pH = 12, то [H+] равна
а) 10-7 моль/л
б) 10-12 моль/л
в) 10-2 моль/л
г) 10-6 моль/л
Ответ: б
10.
11.
12.
13. Сульфид ртути (II) растворяется
а) в конц. хлороводородной кислоте
б) в растворе щелочи
в) в конц. серной кислоте
г) в «царской водке»
Ответ: г
14. Железо может вытеснить все металлы из растворов их солей ряда:
а) NaCl, MgSO4, ZnSO4, Pb(NO3)2, CuCl2
б) BaCl2, AlCl3, CoSO4, AgNO3, Hg(NO3)2
в) CuSO4, Pb(NO3)2, NiCl2, SnCl2, AgNO3
г) Li2SO4, Ca(NO3)2, ZnCl2, Pb(NO3)2, Cu(NO3)2
Ответ: в
15. Формула соединения, содержащего 68,4 % хрома и 31,6 % кислорода
а) Cr2O3
б) CrO
в) CrO3
г) CrO2

Ответ: а

Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
85 % - отлично
70 % - хорошо
50 % - удовлетворительно
Менее 50 % - неудовлетворительно

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1. В реакции $Na_2SO_3 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + K_2SO_4 + MnSO_4 + H_2O$ окислителем является
Ответ: $KMnO_4$
2. Иодид-ион в ОВР может быть
Ответ: только восстановителем.
3. Какая концентрация применяется в уравнении произведения растворимости?
Ответ: молярная
4. Укажите верное выражение для произведения растворимости ПР соли Ag_2SO_4
Ответ: $[2Ag^+]^2 \cdot [SO_4^{2-}]$
5. Атом, содержащий 14 протонов, 14 нейронов, 14 электронов - это
Ответ: Si
6 .Концентрация катиона А в насыщенном растворе труднорастворимой соли типа AB_2 равна $1 \cdot 10^{-3}$ моль/л. ПР этой соли
Ответ: $4 \cdot 10^{-9}$
7. Напишите уравнение реакции, протекающей при смешивании водных растворов $KHCO_3$ и $Zn(NO_3)_2$
Ответ: $2KHCO_3 + Zn(NO_3)_2 \rightarrow ZnCO_3 + CO_2 + H_2O + 2KNO_3$
8. Смесь CH_3COOH и CH_3COONa образует _____ раствор
Ответ: буферный
9. В формуле $\Delta t_{кип} = К_{эб} \cdot Cm$ символ " Кэб " это:
Ответ: эбулиоскопическая константа
10. При введение ионов водорода в раствор уксусной кислоты ее диссоциация _____
Ответ: уменьшается
11. Взаимодействие карбоната бария с соляной кислотой можно представить сокращенным ионным уравнением в следующем виде
Ответ: $BaCO_3 + 2H^+ = Ba^{2+} + CO_2\uparrow + H_2O$
12. Зависимость давления насыщенного пара растворителя над раствором от мольной доли растворенного вещества называется _____
Ответ: первым законом Рауля
13. В какой степени окисления Ti, Zr и Hf проявляют черты сходства с Ge, Sn и Pb?
Ответ: в высшей степени окисления
14. В молекуле аммиака NH_3 число несвязывающих электронных пар равно ____
Ответ: 1
15. В молекуле BF_3 тип гибридизации атомных орбиталей _____
Ответ: sp^2
16. В ряду CO_2 - CS_2 - CSe_2 прочность связи Э-С _____
Ответ: уменьшается
17. Образование химической связи в ионе $[BF_4]^-$ осуществляется по _____ механизму
Ответ: донорно-акцепторному
18.
Ответ:
19.
Ответ:
20.
Ответ:

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все

необходимые пояснения и ответы на вопросы
«Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Не верно написаны уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1. Сколько раствора реактива необходимо наливать в пробирку, если в работе нет особых указаний по этому поводу?
а) несколько капель
б) половину пробирки
в) 1 - 2 мл
Ответ: в
2. Как правильно закрепить пробирку в держателе?
а) отступив 1/3 от отверстия пробирки
б) у основания пробирки
в) отступив 1/2 от отверстия пробирки
г) отступив 1 см от отверстия пробирки
Ответ: г
3. Есть, пить, класть продукты на рабочие столы в кабинете химии:
а) запрещается
б) разрешается в присутствии учителя.
в) разрешается, если никто не видит
Ответ: а
4. Можно ли пробовать реактивы на вкус?
а) можно пробовать только знакомые вещества
б) нельзя ничего пробовать
в) можно пробовать все реактивы
Ответ: б
5. Посуду с щелочью закрывают:
а) стеклянными притертыми пробками
б) резиновыми пробками
в) парафинированными корковыми пробками
г) корковыми пробками
Ответ: d
6. При работе с ртутным термометром следует:
а) перемешивать им нагревающиеся жидкости
б)активно встряхивать его и стучать по стенкам лабораторной посуды
в) нагревать выше рекомендуемой температуры
г) насухо вытирать и убирать в футляр после использования
Ответ: г
7. Выберите реакцию, обеспечивающую наиболее оптимальный (среди предлагаемых) лабораторный метод получения чистого сульфата калия
а) $K_2S + H_2SO_4(к) \rightarrow$
б) $KNO_3 + H_2SO_4(р) \rightarrow$
в) $KOH(р) + H_2SO_4(р) \rightarrow$
г) $KNO_3(т) + H_2SO_4(к) \rightarrow$
Ответ: в
8. Верны ли суждения о назначении лабораторной посуды и оборудования?
А. Для измерения объёма жидкости используют мерный цилиндр.
Б. Ступка с пестиком предназначены для измельчения твёрдых веществ.
1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны
Ответ: 4

9.Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории и с препаратами бытовой химии?
А. В лаборатории наличие кислоты в растворе определяют на вкус.
Б. При работе с препаратами бытовой химии, содержащими щёлочь, необходимо использовать резиновые перчатки.
1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны
Ответ: 2
10. Свободный бром можно получить по реакции
а)$KBr + I_2 \rightarrow$
б)$KBr + H_2SO_3 \rightarrow$
в)$KBr + KBrO_3 + H_2O \rightarrow$
г) $KBrO_3 + Cl_2 + H_2O \rightarrow$
Ответ: а
11. Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?
А. В лаборатории нельзя знакомиться с запахом веществ.
Б. Воду можно кипятить в любой стеклянной посуде.
1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны
Ответ: 4
12. Пероксид водорода образуется в результате реакций
а) $BaO_2 + H_2SO_4 \rightarrow$
б)$Na_2O_2(т) + C_2H_5OH \rightarrow$
в) $Na_2S_2O_8 + NH_4Cl \rightarrow$
Ответ: а
13. Верны ли следующие утверждения о правилах безопасной работы в лаборатории?
А. Чтобы погасить пламя спиртовки, его следует задуть.
Б. При нагревании пробирки с раствором её следует располагать строго вертикально.
1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба утверждения
4) оба утверждения неверны
Ответ: 4
14. Нитриды образуются при непосредственном взаимодействии азота и
а) Li
б) Na
в) K
г) Rb
д) Cs
Ответ: а
15. Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?
А. Запрещается заглядывать сверху в посуду с кипящим раствором.
Б. Запрещается нагревать органические растворители на открытом пламени.
1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны
Ответ: 3
Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
85 % - отлично
70 % - хорошо
50 % - удовлетворительно
Менее 50 % - неудовлетворительно

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1. Очистку воды от растворимых примесей проводят _____
Ответ: перегонкой

2. Определение плотности растворов проводят _____
Ответ: ареометром
3. Для взвешивания навески, с точностью до первого знака после запятой, необходимы весы _____
Ответ: техно-химические
4. Навески агрессивных химических веществ, например щелочей, взвешивают в _____
Ответ: бюксе
5. Растворы молярной и нормальной концентрации готовят в _____ колбе
Ответ: мерной
6. При разбавлении кислот водой приливают _____ в _____
Ответ: кислоте в воду
7. В лаборатории все анализы следует проводить с использованием _____ воды
Ответ: дистиллированной
8. Хромовая смесь, пригодна для использования, если ее цвет _____
Ответ: коричневый
9. Опыты с концентрированными кислотами, щелочами, бромом следует проводить в _____ _____
Ответ: вытяжном шкафу
10. Нагреваемую пробирку нужно держать отверстием от себя и от соседа, так как может произойти _____ _____
Ответ: выброс жидкости
11. Для укрепления частей химических установок при выполнении опытов служит _____
Ответ: штатив
12. Для измерения объёма жидкости используют мерный _____.
Ответ: цилиндр
13. Ступка с пестиком предназначены для измельчения _____ веществ.
Ответ: твердых
14. В посуду с кипящим раствором заглядывать сверху _____
Ответ: запрещается
15.Органические растворители нагревать на открытом пламени _____.
Ответ: запрещается
16. Нагревание проводят в лабораторной посуде из _____ стекла
Ответ: термостойкого
17. Зажигать спиртовку следует
Ответ: спичкой (зажигалкой)
18. Можно ли начинать выполнение лабораторной работы без точного знания методики ее выполнения?
Ответ: нет
19. Фарфоровую чашечку нагревают в пламени спиртовки, держа _____
Ответ: щипцами (тигельными щипцами)
20. В химической лаборатории принимать пищу _____
Ответ: нельзя

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
«Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Не верно написаны уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены в онлайн-курсе на образовательном портале https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=375

Пример оценочного средства
Блок 1 Термодинамика и кинетика
1. Опишите возможности использования закона Гесса в термохимии.
2. Для какой реакции - прямой или обратной - энергия активации больше, если прямая реакция идет с выделением теплоты?
3. Почему прямым синтезом из O2 и N2 может быть получен только оксид азота (II)? Почему заметный выход NO при взаимодействии N2 и O2 наблюдается лишь при высоких температурах?
4. Чем объясняется повышение скорости реакции при введении в систему катализатора?
5. Объяснить, почему процессы растворения веществ в воде могут самопроизвольно протекать не только с экзотермическим, но и с эндотермическим эффектом?
6. Может ли в стандартных условиях реакция
I2(к) + H2S(г) = 2HI(г) + S(к)
самопроизвольно протекать в прямом направлении при 298 К? Какое влияние окажет повышение температуры на направление протекания этой реакции?
7. При некоторой температуре Т эндотермическая реакция А ◊ В идет практически до конца. Определить: а) знак ΔG реакции, б) знак ΔG реакции В ◊ А при температуре Т, в) возможность протекания реакции В ◊ А при низких температурах.
8. Вычислить ΔH298 образования MgCO3 (крист) при 298 К, пользуясь следующими данными:
а) С(графит) + O2 (г) = CO2(г); ΔH298= - 393.5 кДж
б) 2Mg(к) + O2 (г) = 2MgO(к); ΔH298= - 1203.6 кДж
в) MgO(к) + CO2(г) = MgCO3(к); ΔH298= - 117.3 кДж
9. Напишите уравнение для константы равновесия реакции:
2NO(г) + O2(г) = 2NO2(г).
Изменится ли значение константы равновесия а) при введении катализатора, б) при изменении концентрации реагирующих веществ.
10. Для какой реакции - прямой или обратной - энергия активации больше, если прямая реакция идет с выделением теплоты? Ответ обосновать.
11. Описать электронное строение молекулы O3. Сравнить химическую активность озона и молекулярного кислорода. Как получить озон из молекулярного кислорода?
12. Опишите отличие структуры и свойств пероксида водорода и воды.
13. Определите геометрическую конфигурацию молекул SeF4, PO43-., ClF5, TeF4, IF5?
14. Описать электронное строение молекулы CO и C2 с позиций методов ВС и МО. Какая из молекул характеризуется большей кратностью связей?
15. Какие из перечисленных атомов, ионов, молекул диамагнитны:
а) H, б) H2, в) H2+, г) H2-?
16. Какая из частиц PO+, PO, PO- характеризуется наименьшей длиной связи?
17. Какой характер имеют связи в молекулах NCl3, CS2, ICl5, NF3, OF2, ClF, CO2 ?
18. Массовое число атома некоторого элемента равно 181, в электронной оболочке атома содержится 73 е. Указать число протонов и нейтронов в ядре атома и название элемента. Написать полную, краткую, графическую электронные формулы элемента.
19. Объясните характер изменения электроотрицательности по ряду B - Al - Ga - In - Tl.
20. Сравните природу водородной связи и сил Ван-Дер-Ваальса.
21. Напишите уравнения гидролиза в молекулярной и ионно-молекулярной форме и укажите pH раствора солей: ZnSO4, KNO2, NH4CN, NH4CN, NH4F, фторида натрия, фторида аммония, фторида кремния .
22. Сколько мл 1М раствора серной кислоты требуется для нейтрализации 25 мл 2 М раствора гидроксида калия?
23. Как изменится кислотность 0,2 н раствора HCN при введении в него 0,65 моль/л KCN: а) возрастет, б) уменьшится, в) не изменится? Ответ обосновать.
24. Присутствием каких солей в природной воде обусловлена ее жесткость? Какие химические реакции происходят при добавлении к жесткой воде:
а) Na2CO3; б) NaOH; в) Ca(OH)2?
25. Указать какие из перечисленных рядов кислот соответствуют возрастанию pH в растворах одинаковой молярности:
а) HCN, HF, HOCl, HCOOH; б) HNO3, HNO2, CH3COOH, HCN; в) HCl, HF, H3BO3.
26. Можно ли в водном растворе восстановить соли железа (III) до соли железа (II) бромидом калия?
27. В какой цвет будет окрашен лакмус в водных растворах KCN, (NH4)2SO4, FeCl3? Ответ обосновать.
28. Почему раствор NaHCO3 имеет слабощелочную, а раствор NaHSO3 - слабокислую реакцию.
29. Как изменится pH воды, если добавить 0,01 М NaOH? Вычислить pH этого раствора.
30. В каких случаях коэффициент активности иона близок к единице?

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
«Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Не верно написаны уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

Приложения

Приложение 1. Методические указания студентам Неорганическая химия.docx
Приложение 2. ФОС неорг. химия(бакалавры2-3)2021f9b2cd5f-9bbf-489d-93d1-82487be816db.docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Под ред.Третьякова Ю.Д	Неорганическая химия. Т.3, кн.1-2.: Основная литература	М.: Изд-во Академия, 2007	
Л1.2	Гольбрайх З.Е.	Сборник задач и упражнений по химии: Основная литература	М.: АСТ; Астрель,, 2004.	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Новоженов В.А.	Введение в неорганическую химию. Ч. I–II : Дополнительная литература	Барнаул: Изд-во АГУ,, 1998, 1999.	
Л2.2	Васильева З.Г., Грановская А.А., Таперова А.А.	Лабораторные работы по общей и неорганической химии.– : Дополнительная литература	Л.: Химия,, 1986.	

6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л3.1	Новоженов В.А., Белова О.В., Ефанов М.В.	Лабораторный практикум по неорганической химии. Ч. 1. «Техника	Барнаул. Изд. Азбука. , 2008	

		лабораторных работ». 2008. 110 с.: Основная литература		
Л3.2	Новоженов В.А.	Лабораторный практикум по неорганической химии. Ч. 2. «Состояние вещества в растворах». : Основная литература	Барнаул. Изд. Азбука. , 2007.	
Л3.3	Новоженов В.А.	Лабораторный практикум по неорганической химии. Ч.3. «Химия элементов»: Основная литература	Барнаул. Изд. АлтГУ., 2012	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/75.
Л3.4		Неорганическая химия. Методическое пособие для студентов 1 курса химического факультета. : Методическая разработка кафедры	Барнаул. Изд. АлтГУ. , 2002.	
Л3.5	сост. В. А. Новоженов	Лабораторный практикум по неорганической химии Ч.1: учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2014	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3501

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	**Эл. адрес**
Э1	Курс в Moodle «Общая и неорганическая химия»	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6148

6.3. Перечень программного обеспечения

• Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно)
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно)
Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно)
7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно)
Adobe Reader (http://wwwimages.adode.com/content/dam/Adode/en/legan/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно)
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно)
Libre Office (http://ru.libreoffice.org/), (бессрочно)
Веб-браузер Chromium (http://www.chromium.org/Home), (бессрочно)
Антивирус Касперский (http://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024)
Архиватор ARK (http://apps.kde.org/ark/), (бессрочно)
Okular (http://okular.kde.org/ru/download/), (бессрочно)
Редактор изображений Gimp(http://www.gimp.org/), (бессрочно)

6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Информационно-справочная система Консультант плюс (http://www.consultant.ru)
2. Научная электронная библиотека (https://elibrary.ru Научная электронная библиотека)
3. Реферативная база данных ВИНИТИ РАН (http://www.viniti.ru).
4. Реферативная база данных научной периодики «Scopus» (http://www.scopus.com/)
5. Реферативно-библиографическая база данных научной периодики «Web of Science» (http://www.webofknowledge.com/).
6. Сеть патентной информации Европейского патентного ведомства «Espacenet» (http://worldwide.espacenet.com/).
7. Информационный ресурс SpringerLinc (https://link.springer.com)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектограф ДФС -452; спектограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер Ч3-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
101К	лаборатория неорганической химии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и	Лабораторные мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доски меловые 1шт.; шкаф для хранения посуды и реактивов (3 шт.); сейф для хранения реактивов; весы ВЛТЭ 500; весы ВЛР-200; весы ВЛКТ-500;

Аудитория	Назначение	Оборудование
	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	вытяжной шкаф; сушильный шкаф; микроскоп МБС-10; сушилка лабораторная; электрическая плитка; таблица Д.И. Менделеева. дистиллятор, штативы для пробирок, набор лабораторной посуды, набор реактивов, спиртовки, держатели для пробирок
109К	лаборатория неорганической химии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; весы ВЛКТ-500; вытяжной шкаф; сушильный шкаф; микроскоп МБС-10; весы НВ-600 М; электроплитка; таблица Д.И. Менделеева; сушильный шкаф СНОЛ; штативы для пробирок, набор лабораторной посуды, набор реактивов, спиртовки, держатели для пробирок

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ СТУДЕНТАМ

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Общая и неорганическая химия» для студентов представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины. Следует учитывать, что часть курса изучается студентом самостоятельно.
Цель данных методических указаний – помочь студентам усвоить знания, предусмотренные учебной программой.
Процесс изучения дисциплины включает в себя:
1. Работу под руководством преподавателя (лекции, практические занятия, консультации преподавателя по подготовке докладов, консультации преподавателя по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно, и консультация преподавателя перед дифференцированным зачетом).
2. Самостоятельную работу студента (проработка текстов лекций, подготовка к семинарским и лабораторным занятиям, самостоятельный поиск и изучение научной литературы, выполнение самостоятельных работ и тестов, написание курсовой работы, подготовку мультимедийных презентаций, поиск информации в Интернете, а также подготовка к экзамену).
Изучение дисциплины ведется с помощью учебной литературы, рекомендованной для изучения, методических указаний по проведению лабораторных работ, комплекта контрольно-измерительных материалов по дисциплине. Студентам желательно иметь у себя основные материалы из списка рекомендованной литературы и изданные учебно-методические пособия.
Завершают изучение разделов курса контрольные работы и тестирование. Они обеспечивают: контроль преподавателя уровня подготовленности студента; закрепление изученного материала; развитие умений и навыков подготовки; приобретение опыта устных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.
Основу теоретической подготовки по дисциплине «Общая и неорганическая химия» составляют лекции – основное методическое руководство при изучении дисциплины, наиболее оптимальным образом структурированное и скорректированное на современный материал; в лекции глубоко и подробно, аргументировано и методологически строго рассматриваются главные проблемы темы; в лекции даются необходимые разные подходы к исследуемым проблемам.
Изучение дисциплины "Общая и неорганическая химия" требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.
Основные учения и владения отрабатываются и закрепляются на практических занятиях. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия) объединены с самостоятельной внеаудиторной работой студентов над рекомендуемой литературой, а также заданиями, которые выдаёт преподаватель и при подготовке к занятиям.
Учебное занятие – это систематическое устное изложение учебного материала. На учебных занятиях студенты получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники.
1 Методические указания обучающимся при подготовке к лекции
Лекция – это форма учебного процесса, основанная на передаче преподавателем новых знаний, изложении учебного материала для его целостного усвоения студентами в логической взаимосвязи.

Слушание и запись лекций - сложные виды учебной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное.

Для изучения дисциплины «Общая и неорганическая химия» рекомендуется следующим образом организовать время:

• После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к следующим занятиям, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).

• При подготовке к следующей лекции, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).

• В течение недели выбрать время (не менее 1час) для работы с литературой в библиотеке.

2. Самостоятельная работа студентов

Большое значение при изучении дисциплины "Общая и неорганическая химия" имеет самостоятельная работа студента. Самостоятельная работа студента связана с освоением учебного материала, информации, изложенной в учебниках и учебных пособиях, а также в литературе, рекомендованной преподавателем.

Самостоятельную работу по изучению дисциплины "Общая и неорганическая химия" целесообразно начинать с изучения установленных требований к знаниям, умениям и навыкам, ознакомления с разделами и темами дисциплины в порядке, предусмотренном учебной программой.

Самостоятельная работа предполагает изучение учебной и научной литературы, электронных источников, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятий, выполнение тестовых заданий, курсовой работы, мультимедийных презентаций, подготовку к экзамену. По определенным темам преподаватель задает студентам на дом письменную самостоятельную работу. Обычно она выполняется в тетради и может включать в себя самостоятельный поиск ответов на вопросы, определений, решение задач. Выполнение такой работы рекомендуется начинать после того, как студент прослушал учебный материал, изучил рекомендуемую литературу и разобрался в материале. Для допуска к зачету каждому студенту необходимо получить оценку за все работы. Студенты, не выполнившие домашние задания в установленный срок, должны обязательно отработать все задания.

Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций, среди которых необходимо отметить:

· развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);

· ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация);

· воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);

· исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления);

· информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях).

Задачами самостоятельной работы студентов являются:

· систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

· углубление и расширение теоретических знаний;

· формирование умения использовать справочную литературу;

· развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

· формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

· развитие исследовательских умений.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы, как:

· индивидуальные занятия (домашние занятия):

· изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции);

· изучение рекомендуемых литературных источников;

· конспектирование источников;

· выполнение контрольных работ, курсовых работ;

· работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;

· составление плана и тезисов ответа на семинарском занятии;

· выполнение тестовых заданий;

· решение задач;

· подготовка презентаций;

· подготовка к экзамену.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии с учебно-методическим комплексом по дисциплине «Общая и неорганическая химия». Распределение объема времени на внеаудиторную самостоятельную работу в режиме дня студента не регламентируется расписанием.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер имеют вариативный и дифференцированный характер, учитывают специфику изучаемой дисциплины «Общая и неорганическая химия».

3 Методические указания обучающимся при подготовке к семинарам (практическим занятиям)

Семинары – один из самых эффективных видов учебных занятий, на которых студенты учатся творчески работать аргументировать и отстаивать свои мысли перед аудиторией, овладевать культурой речи, являются также действенной формой активизации самостоятельной работы студентов, формой ее учета и контроля.

Основное в подготовке и проведении семинаров – это самостоятельная работа студента над изучением темы семинара. Семинарские занятия проводятся по специальным планам – заданиям, которые содержатся в учебниках, пособиях и материалах, подготовленных на кафедре. Студент обязан точно знать план семинара либо конкретное задание к нему. В плане семинарского занятия содержатся основные вопросы, вносимые на обсуждение, формулируются цели занятия и даются краткие методические указания по подготовке каждого вопроса, выполненного задания. Как правило, на семинаре обсуждаются узловые вопросы темы, однако там могут быть и такие, которые не были предметом рассмотрения на лекции. Могут быть и специальные задания - решение задач по теме. План дополняется списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы.

Желательно иметь специальную тетрадь для подготовки к семинарам.

Особое внимание следует уделить источникам, рекомендуемым преподавателем на лекции и семинарском занятии, подготовить план ответа на каждый вопрос семинара. При этом должен быть использован как материал, полученный на лекции, так и почерпнутый из дополнительных литературных источников.

Необходимо обратить внимание на дискуссионные вопросы изучаемой темы. Студент должен аргументировать высказываемую позицию, привести ссылки на труды ученых, обосновать собственный взгляд на проблему, выучить определения понятий, составляющих основу данной темы.

Студентам следует:

- ознакомиться с вопросами плана семинарского занятия;
- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений обращаться к преподавателю.

При подготовке к практическим занятиям необходимо детального разобрать вопросы лекционного курса по изучаемой теме. Только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций. При этих условиях Вы не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельной подготовке к практическому занятию желательно прорешать предложенные задания. Решение заданий или примеров следует излагать подробно, действия располагать в строгом порядке. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, и рисунками. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом.

Работа с учебниками и книгами основана на разных видах чтения:

1. просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы, в результате такого просмотра Вы устанавливаете, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
2. ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
3. изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала.

При работе с учебной литературой над тем или иным вопросом практического задания одновременно следует проводить конспектирование текста – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного. В дальнейшем конспекты пригодятся Вам при подготовке к контрольным работам, экзаменам.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст.

2. Кратко сформулируйте основные положения текста;
3. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.
Составив план ответа на один вопрос, переходите к другому. В дальнейшем конспекты пригодятся Вам при подготовке к контрольным работам, экзаменам.
4. Методические указания обучающимся при подготовке к лабораторным работам
При подготовке к лабораторным занятиям необходимо детального разобрать вопросы лекционного курса по изучаемой теме.
Студентам следует:
- ознакомиться с вопросами и заданиями лабораторного занятия;
- написать заготовку к лабораторной работе;
- до очередного лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к лабораторным занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу;
- в ходе выполнения лабораторного занятия записать в тетрадь для лабораторных работ все наблюдения, химические реакции, необходимые константы, дать конкретные, четкие ответы на поставленные вопросы;
- в конце занятия сдать отчет по лабораторной работе на проверку преподавателю
Приступая к лабораторным занятиям, студенты занимают постоянные места за учебными столами. Рабочее место студента должно быть оборудовано всем необходимым для выполнения работы. На рабочем столе не должно быть никаких лишних предметов.
5. Методические указания обучающимся при выполнении индивидуального задания
Индивидуальное задание содержит логические задания, ориентированные на закрепление теоретического материала, а также задачи по темам курса. Перед написанием работы следует внимательно изучить рекомендованные источники литературы, конспекты лекций. Целесообразно делать пометки в черновике тех страниц, которые наиболее полезны при освещении соответствующих вопросов.
Содержание ответов на поставленные вопросы должно быть полным, теоретически обоснованным и аргументированным. Ответы на вопросы должны быть логичными, сформулированы четко и ясно, по существу поставленного вопроса, сопровождены соответствующими рисунками. Не следует необоснованно увеличивать их объем, останавливаясь на второстепенных, прямо не относящихся к теме аспектах.
Сдаваемая на проверку работа должна включать:
- номер задания;
- развернутые ответы на вопросы;
- решение задач и выводы.
6. Методические указания обучающимся при подготовке к контрольной работе
Контрольная работа – один из видов самостоятельной работы студентов, направленный на выявление уровня усвоения учебного материала.
Перед написанием контрольной работы самостоятельно изучите конспект лекций, конспекты к семинарским занятиям, учебную, специальную научную литературу. Это позволит Вам овладеть комплексом основных навыков и приемов анализа, обобщения, классификации полученной информации, которая поможет в дальнейшей профессиональной деятельности. При чтении учебной и дополнительной литературы рекомендуется вести записи: делать выписки, составлять конспекты, аннотации, вносить новые понятия в словарь терминов.
В процессе выполнения контрольной работы можно пользоваться справочной литературой
7. Методические указания обучающимся при подготовке к коллоквиуму
Коллоквиум по главным разделам курса призван систематизировать, обобщить изучаемый материал, позволяет преподавателю проверить полноту знаний, целостность восприятия и правильность усвоения материала. Подготовка к коллоквиуму является этапом подготовки к экзамену.
На самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 2-4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и выполнение приведенного задания.
8. Методические указания обучающимся при подготовке и выполнении тестовых заданий
Перед выполнением тестового задания следует внимательно просмотреть рекомендованные источники литературы, конспекты лекций, конспекты к семинарским занятиям.
При выполнении тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать лишь один индекс (цифровое

обозначение), соответствующий правильному ответу. Тесты составлены таким образом, что в каждом из них правильным является лишь один из вариантов. Выбор должен быть сделан в пользу наиболее правильного ответа.
На выполнение теста отводится ограниченное время. Тестовые задания сгруппированы по темам учебной дисциплины.
9. Методические указания обучающимся при подготовке к экзамену
Экзамен – это форма итоговой отчетности студента по изученной дисциплине. Огромную роль в успешной подготовке к экзамену играет правильная организация подготовки к нему. Рекомендуется при подготовке к экзамену опираться на следующий план:
1. просмотреть программу курса, с целью выявления наиболее проблемных тем, вопросов, которые могут вызвать трудности при подготовке к экзамену.
2. прорешать тестовые задания, предложенные в учебно-методическом комплексе. При этом для эффективного закрепления информации первый раз без использования учебных материалов, второй раз с их использованием.
При выполнении первых двух пунктов плана студент получит возможность оценить свои знания и навыки по прослушанной дисциплине и сориентироваться при планировании объема подготовки.
1. темы необходимо изучать последовательно, внимательно обращая внимание на описание вопросов, которые раскрывают ее содержание. Начинать необходимо с первой темы.
2. после работы над первой темой необходимо ответить на контрольные вопросы к теме и решить тестовые задания к ней.
3. после изучения всех тем студенту рекомендуется ответить на контрольные вопросы по всему курсу.
Необходимо помнить:
1. ответы на вопросы экзаменатора должны быть четкими и полными.
2. Вы должен показать навыки грамотного владения терминами, знать их определения.
3. уметь решать задачи по дисциплине.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Органическая химия

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра органической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**21 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану	756
в том числе:	
аудиторные занятия	300
самостоятельная работа	262
индивидуальные консультации	140
контроль	54

Виды контроля по семестрам
экзамены: 5, 6

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**3 (5)**		**3 (6)**		**Итого**	
Недель	**16**		**22**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	44	44	60	60	104	104
Лабораторные	66	66	84	84	150	150
Практические	18	18	28	28	46	46
Сам. работа	109	109	153	153	262	262
Консультации	60	60	80	80	140	140
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
Итого	324	324	432	432	756	756

Программу составил(и):
д.х.н., профессор, Базарнова Н.Г.

Рецензент(ы):
к.х.н., доцент, председатель методической комиссии ХФ, Харнутова Е.П.;к.х.н., доцент, Микушина И.В.

Рабочая программа дисциплины
Органическая химия

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра органической химии

Протокол от *28.06.2023* г. № *10*
Срок действия программы: *20232024* уч. г.

Заведующий кафедрой
д.х.н., профессор, Базарнова Н.Г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра органической химии

Протокол от *28.06.2023* г. № *10*
Заведующий кафедрой *д.х.н., профессор, Базарнова Н.Г.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	изучение классификации, номенклатуры и изомерии органических соединений; изучение строения, физических и химических свойств основных классов органических соединений; изучение закономерностей и условий протекания важнейших реакций органических соединений; овладение основными экспериментальными навыками органического синтеза, выделения, очистки и идентификации органических веществ химическими и физико- химическими методами исследования.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.04**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	**Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности**
ОПК-1.1	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов
ОПК-1.2	Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно- теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
ОПК-1.3	Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ОПК-2	**Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности**
ОПК-2.1	Знает нормы техники безопасности при работе с химическими веществами
ОПК-2.2	Умеет проводить синтез и анализ веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
ОПК-2.3	Владеет навыками соблюдения техники безопасности при проведении химического эксперимента

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	- основные понятия и теоретические основы органической химии; - особенности строения и реакционной способности основных классов органических соединений; - механизмы, закономерности и условия протекания важнейших реакций органических соединений; - основные методы органического синтеза.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	- классифицировать органические соединения; составлять названия органических соединений по рациональной и систематической номенклатуре; - составлять структурные формулы органических соединений по их названиям; - качественно охарактеризовывать распределение электронной плотности в молекуле органического соединения; - прогнозировать физические, химические и спектральные свойства органических соединений; - описывать механизмы основных типов химических превращений с участием органических

	соединений.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	- составления названий органических соединений; - составления структурных формул органических соединений, схем и механизмов органических реакций; - прогнозирования физических и химических свойств органических соединений.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Теоретические основы органической химии Номенклатура, строение, физические и химические свойства алканов, циклоалканов. Способы получения. Физические и физико-химические методы исследования в органической химии						
1.1.	Теоретические основы органической химии	Лекции	5	10		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.2.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства алканов и циклоалканов. Способы получения	Лекции	5	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.3.	Общие методы работы в лаборатории органического синтеза. Техника безопасности. Коллоквиум	Практические	5	2		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.4.	Общие методы работы в лаборатории органического синтеза. Техника безопасности. Коллоквиум	Лабораторные	5	2		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.5.	Очистка твердых веществ перекристаллизацией. Определение температуры плавления	Практические	5	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.6.	Очистка твердых веществ перекристаллизацией. Определение температуры плавления	Лабораторные	5	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.7.	Теоретические основы органической химии Номенклатура, строение, физические и химические свойства алканов, циклоалканов. Способы получения. Физические и физико-химические методы исследования в органической химии	Сам. работа	5	35		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.8.	Теоретические основы органической химии Номенклатура, строение, физические и химические свойства алканов,	Консультации	5	20		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	циклоалканов. Способы получения. Физические и физико-химические методы исследования в органической химии					
Раздел 2. Номенклатура, строение, физические и химические свойства, способы получения алкенов, алкадиенов, алкинов, моно- и полиядерных ароматических углеводородов						
2.1.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства алкенов, циклоалкенов и алкадиенов. Способы получения	Лекции	5	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.2.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства алкенов, циклоалкенов и алкадиенов	Практические	5	2		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.3.	Очистка жидких веществ перегонкой. Определение констант жидкого вещества	Лабораторные	5	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.4.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства алкинов и циклоалкинов. Способы получения	Лекции	5	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.5.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства алкинов и циклоалкинов	Практические	5	2		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.6.	Элементный качественный анализ органических соединений	Лабораторные	5	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.7.	Изучение свойств алканов, алкенов и алкинов	Лабораторные	5	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.8.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства моно- и полиядерных ароматических углеводородов. Способы получения	Лекции	5	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.9.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства моно- и полиядерных ароматических углеводородов	Практические	5	2		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.10.	Изучение свойств ароматических углеводородов	Лабораторные	5	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.11.	Синтез производных	Лабораторные	5	6		Л1.1, Л3.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	ароматических углеводородов					Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.12.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства, способы получения алкенов, алкадиенов, алкинов, моно- и полиядерных ароматических углеводородов	Сам. работа	5	35		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.13.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства, способы получения алкенов, алкадиенов, алкинов, моно- и полиядерных ароматических углеводородов	Консультации	5	20		
Раздел 3. Номенклатура, строение, физические и химические свойства, способы получения галогенопроизводных углеводородов, металлоорганических соединений, гидроксипроизводных углеводородов, простых эфиров, окисей						
3.1.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства галогенпроизводных углеводородов. Способы получения	Лекции	5	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.2.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства галогенпроизводных углеводородов	Практические	5	2		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.3.	Изучение свойств галогенпроизводных углеводородов	Лабораторные	5	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.4.	Синтез галогенпроизводных углеводородов. Синтез на основе галогенпроизводных углеводородов	Лабораторные	5	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.5.	Реакции элиминирования. Номенклатура, строение, физические и химические свойства металлорганических соединений. Способы получения	Лекции	5	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.6.	Реакции элиминирования. Номенклатура, строение, физические и химические свойства металлорганических соединений	Практические	5	2		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.7.	Синтез на основе магнийорганических соединений	Лабораторные	5	8		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.8.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства гидроксипроизводных углеводородов, простых эфиров, окисей. Способы получения	Лекции	5	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.9.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства гидроксипроизводных углеводородов, простых эфиров, окисей	Практические	5	2		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.10.	Изучение свойств спиртов	Лабораторные	5	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.11.	Изучение свойств фенолов	Лабораторные	5	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.12.	Синтез гидроксилсодержащих соединений. Синтез на основе гидроксилсодержащих соединений	Лабораторные	5	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.13.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства, способы получения галогенопроизводных углеводородов, металлоорганических соединений, гидроксипроизводных углеводородов, простых эфиров, окисей	Сам. работа	5	39		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.14.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства, способы получения галогенопроизводных углеводородов, металлоорганических соединений, гидроксипроизводных углеводородов, простых эфиров, окисей	Консультации	5	20		
Раздел 4. Альдегиды, кетоны, хиноны: номенклатура, строение, физические и химические свойства. Способы получения						
4.1.	Номенклатура, строение, физические и химические	Лекции	6	20		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	свойства альдегидов, кетонов и хинонов. Способы получения					Л2.2
4.2.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства альдегидов, кетонов и хинонов	Практические	6	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.3.	Изучение свойств альдегидов и кетонов	Лабораторные	6	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.4.	Синтез карбонильных соединений	Лабораторные	6	12		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.5.	Синтез на основе реакции конденсации карбонильных соединений	Лабораторные	6	10		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.6.	Альдегиды, кетоны, хиноны: номенклатура, строение, физические и химические свойства. Способы получения	Сам. работа	6	50		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.7.	Альдегиды, кетоны, хиноны: номенклатура, строение, физические и химические свойства. Способы получения	Консультации	6	28		
Раздел 5. Карбоновые кислоты и их производные, углеводы: номенклатура, строение, физические и химические свойства. Способы получения						
5.1.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства карбоновых кислот и их производных. Способы получения	Лекции	6	22		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.2.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства карбоновых кислот и их производных	Практические	6	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.3.	Изучение свойств карбоновых кислот	Лабораторные	6	2		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.4.	Изучение свойств функциональных производных карбоновых кислот	Лабораторные	6	2		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.5.	Синтез карбоновых кислот	Лабораторные	6	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.6.	Синтез функциональных производных карбоновых кислот	Лабораторные	6	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.7.	Номенклатура, строение,	Лекции	6	4		Л1.1, Л3.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	физические и химические свойства углеводов. Способы получения					Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.8.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства углеводов	Практические	6	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.9.	Изучение свойств гидрокси- и кетокислот, углеводов и полисахаридов	Лабораторные	6	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.10.	Синтез на основе целлюлозы и растительного сырья. Синтез на основе углеводов	Лабораторные	6	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.11.	Карбоновые кислоты и их производные, углеводы: номенклатура, строение, физические и химические свойства. Способы получения	Сам. работа	6	50		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.12.	Карбоновые кислоты и их производные, углеводы: номенклатура, строение, физические и химические свойства. Способы получения	Консультации	6	26		
Раздел 6. Нитросоединения, аминокислоты, пептиды, белки, гетероциклические соединения, нуклеиновые кислоты: номенклатура, строение, физические и химические свойства. Способы получения						
6.1.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства аминов, диазо- и нитросоединений	Практические	6	2		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.2.	Изучение свойств аминов и диазосоединений	Лабораторные	6	2		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.3.	Синтез азотсодержащих соединений. Синтез на основе реакции диазотирования и реакций диазосоединений	Лабораторные	6	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.4.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства аминокислот, пептидов и белков	Лекции	6	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.5.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства аминокислот, пептидов и белков	Практические	6	2		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.6.	Изучение свойств α-аминокислот и белков	Лабораторные	6	2		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.7.	Хроматографическое разделение и идентификация α-аминокислот	Лабораторные	6	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.8.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот. Способы получения	Лекции	6	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.9.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот	Практические	6	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.10.	Изучение свойств гетероциклических соединений	Лабораторные	6	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.11.	Синтез гетероциклических соединений	Лабораторные	6	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.12.	Идентификация органических соединений	Практические	6	2		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.13.	Идентификация органических соединений	Лабораторные	6	10		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.14.	Нитросоединения, аминокислоты, пептиды, белки, гетероциклические соединения, нуклеиновые кислоты: номенклатура, строение, физические и химические свойства. Способы получения	Сам. работа	6	53		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.15.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства аминов, диазо- и нитросоединений. Способы получения	Лекции	6	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.16.	Нитросоединения, аминокислоты, пептиды, белки, гетероциклические соединения, нуклеиновые кислоты: номенклатура, строение, физические и химические свойства. Способы получения	Консультации	6	26		

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=506

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1: Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ ИЗУЧАЕТ
1) свойства органических элементов 2) реакции в живых организмах 3) способы переработки нефтепродуктов 4) свойства углеводородов и их производных
Правильный ответ: 4
2. УГЛЕВОДОРОД, В КОТОРОМ ВСЕ АТОМЫ УГЛЕРОДА ИМЕЮТ sp3 - ГИБРИДИЗАЦИЮ
1) изобутан 2) бутадиен-1,3 3) пропин 4) бензол
Правильный ответ: 1
3. ЧАСТИЦА С НЕСПАРЕННЫМ ЭЛЕКТРОНОМ ИЛИ СВОБОДНОЙ ВАЛЕНТНОСТЬЮ НАЗЫВАЕТСЯ
1) нуклеофил 2) электрофил 3) свободный радикал 4) заместитель
Правильный ответ: 3
4. ОСНОВНОЙ ТИП РЕАКЦИЙ ДЛЯ ПРЕДЕЛЬНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ
1) SR – радикальное замещение 2) AE – электрофильное присоединение 3) E – отщепление 4) SN – нуклеофильное замещение
Правильный ответ 1
5. НЕПОСРЕДСТВЕННО НЕ СВЯЗАНЫ ВЗАИМОПРЕВРАЩЕНИЯМИ КЛАССЫ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
1) алкадиены ↔ алкены ↔ алканы ↔ галогенопроизводные
2) спирты ↔ альдегиды ↔ карбоновые кислоты ↔ сложные эфиры
3) карбоновые кислоты ↔ спирты ↔ алкины ↔ арены
4) алкины ↔ алкены ↔ спирты ↔ галогенопроизводные
Правильный ответ 3
6. Установите правильную последовательность: ЧТОБЫ НАЗВАТЬ ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО ПО СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ НОМЕНКЛАТУРЕ, НЕОБХОДИМО:
1) назвать старшую функциональную группу
2) перечислить заместители в алфавитном порядке
3) пронумеровать атомы углерода главной цепи
4) определить заместители и их названия
5) определить старшую функциональную группу
6) указать длину и насыщенность главной цепи
7) выбрать родоначальную структуру
Правильный ответ 7, 5, 3, 4, 2, 6, 1
7. НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА, ГЛАВНАЯ ЦЕПЬ КОТОРОГО СОСТОИТ ИЗ ЧЕТЫРЕХ АТОМОВ УГЛЕРОДА, СОДЕРЖИТ АЛЬДЕГИДНУЮ ГРУППУ И ОДНУ ДВОЙНУЮ СВЯЗЬ, А ТАК ЖЕ ДВА МЕТИЛЬНЫХ РАДИКАЛА
1) 3,3-диметилбутен-2-аль 2) 2,4-диметилбутен-3-аль 3) 2,2-диметилбутен-2-аль 4) 2,3-диметилбутен-3-аль
Правильный ответ 4
8. ИЗОМЕРАМИ ПЕНТАНОЛА-2 ЯВЛЯЮТСЯ ОБА ВЕЩЕСТВА ГРУППЫ
1) диэтиловый эфир; циклопентанол 2) пентен-2-аль; 2-метилбутанол-1, 3) 2-метилбутанол-2; изопропилэтиловый эфир 4) метилпропиловый эфир; пентанол-1
Правильный ответ 3
9. ПОЛОЖЕНИЕ, НЕ ОТНОСЯЩЕЕСЯ К ТЕОРИИ А.М. БУТЛЕРОВА
1) все вещества имеют постоянный качественный и количественный состав 2) свойства вещества (химические и физические) зависят от его строения 3) атомы и группы атомов в молекуле взаимно влияют друг на друга 4) зная свойства вещества, можно установить его строение, и наоборот
Правильный ответ 1
10. ФИЗИЧЕСКОЕ СВОЙСТВО НЕ ХАРАКТЕРНОЕ ДЛЯ ЦИКЛОАЛКАНОВ
1) хорошая растворимость в воде 2) специфический запах 3) плотность меньше, чем у воды 4) t кипения и t плавления повышаются с увеличением углеродного скелета
Правильный ответ 1
11. ОТЛИЧИТЬ БУТАН ОТ БУТЕНА МОЖНО

1) по запаху 2) пронаблюдать за пламенем при горении 3) пропустить оба вещества через бромную воду 4) пропустить через вещества хлор при освещении
Правильный ответ 3.
12. ВОЗМОЖНАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РЕАКЦИЙ ОТЩЕПЛЕНИЯ
1) этилен → этин → бензол
2) бутен-2 → бутан → бутадиен-1,3
3) гептан → метилциклогексан → толуол
4) 2-метил-2-хлорпропан → 2-метилпропен → 2-метилпропин
Правильный ответ 1
13. ГОМОЛОГАМИ АЦЕТИЛЕНА ЯВЛЯЮТСЯ ВСЕ ВЕЩЕСТВА В РЯДУ
1) 3-метилбутин-1; 3-метил-3-этилпентин-1; 3-этилпентен-2
2) пропин; 2-метилбутадиен-1,3; 2,4-диметилгексен-2
3) 4-метилгексин-2; пентен-2; 2-метилгексадиен-1,4
4) бутин-2; 3,4-диэтилгексин-1; 3-метилпентин-1
Правильный ответ 4
14. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ КРИТЕРИИ АРОМАТИЧНОСТИ (несколько правильных ответов)
1) плоский замкнутый цикл 2) наличие функциональной группы, связанной с циклом 3) все атомы цикла находятся в состоянии sp2 гибридизации 4) наличие в цикле одного гетероатома (N, O, S…) 5) единая система электронов цикла 6) характерный запах 7) число электронов сопряжения = 4n + 2, где n = 1, 2, 3…
Правильный ответ 1, 3. 5,7
15. КАЧЕСТВЕННЫЕ РЕАКЦИИ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ МУРАВЬИНОЙ КИСЛОТЫ (несколько правильных ответов)
1) желтое окрашивание метилоранжа 2) белый осадок с бромной водой 3) обесцвечивание бромной воды 4) красное окрашивание лакмуса 5) «серебряного зеркала» 6) коптящее пламя
Правильный ответ 4, 5

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. ПРИВЕДИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКУ ХИМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ АТОМАМИ УГЛЕРОДА И ГАЛОГЕНА В МОЛЕКУЛАХ ГАЛОГЕНОПРОИЗВОДНЫХ
Правильный ответ: ковалентные, полярные, одинарные
2. АЛИЦИКЛИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ, В МОЛЕКУЛАХ КОТОРЫХ АТОМЫ УГЛЕРОДА СВЯЗАНЫ ТОЛЬКО ОДИНАРНЫМИ σ-СВЯЗЯМИ НАЗЫВАЮТ _____ , ИХ ОБЩАЯ ФОРМУЛА _____
Правильный ответ Алканы, C_nH_{2n+1}
3. УКАЖИТЕ ТИПЫ РЕАКЦИЙ В ЦЕПИ ПРЕВРАЩЕНИЙ ВЕЩЕСТВ
Циклопентан → 2-метилциклобутан → 2-метилбутан → 2-метил-2хлорбутан → 2-метилбутен-2
Правильный ответ: изомеризация, восстановление, радикальное замещение (SR), отщепления (E)
4. ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, СОДЕРЖАЩИЕ В МОЛЕКУЛЕ ГИДРОКСИЛЬНУЮ ГРУППУ, СВЯЗАННУЮ НЕПОСРЕДСТВЕННО С БЕНЗОЛЬНЫМ КОЛЬЦОМ НАЗЫВАЮТСЯ _____
Правильный ответ Фенол
5. ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, В МОЛЕКУЛАХ КОТОРЫХ ДВА УГЛЕВОДОРОДНЫХ РАДИКАЛА СВЯЗАНЫ МЕЖДУ СОБОЙ АТОМОМ КИСЛОРОДА НАЗЫВАЮТСЯ _____
Правильный ответ Простой эфир
6. ПРОИЗВОДНЫЕ УГЛЕВОДОРОДОВ, СОДЕРЖАЩИЕ В МОЛЕКУЛЕ ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ ГРУППУ >C = O НАЗЫВАЮТ _____ СОЕДИНЕНИЯМИ И ПОДРАЗДЕЛЯЮТ НА КЛАССЫ _____ И _____
Правильный ответ Карбонилсодержащие соединения, класс альдегидов и класс кетонов.
7. РАСПОЛОЖИТЕ КИСЛОТЫ В ПОРЯДКЕ ВОЗРАСТАНИЯ КИСЛОТНЫХ СВОЙСТВ 1) соляная 2) масляная 3) стеариновая 4) уксусная
Правильный ответ Стеариновая, масляная, уксусная, соляная
8. ГИДРОКСИЛ, ПО КОТОРОМУ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ К α- И β-АНОМЕРНЫМ ЦИКЛИЧЕСКИМ ФОРМАМ, НАЗЫВАЕТСЯ_____
Правильный ответ Гликозидный гидроксил
9. УГЛЕВОДЫ, КОТОРЫЕ ПРИ ГИДРОЛИЗЕ ОБРАЗУЮТ БОЛЕЕ 10 МОНОСАХАРИДНЫХ ОСТАТКОВ, НАЗЫВАЮТСЯ _____
Правильны ответ Олигосахариды и /или полисахариды
10. ОТЛИЧИТЬ ГЛЮКОЗУ ОТ АЦЕТАЛЬДЕГИДА МОЖНО ПО РЕАКЦИИ_____
Правильный ответ С гидроксидом меди в щелочной среде без нагревания глюкоза образует синий раствор (реакция характерная для гликолей); ацетальдегид не участвует в данной реакции без нагревания.
11. ПРОИЗВОДНЫЕ АММИАКА, В МОЛЕКУЛЕ КОТОРОГО ОДИН АТОМ ВОДОРОДА ЗАМЕЩЕН НА

УГЛЕВОДОРОДНЫЙ РАДИКАЛ, НАЗЫВАЮТСЯ _____ _____
Правильный ответ Первичными аминами
12. РАСПОЛОЖИТЕ АМИНЫ ПО ВОЗРАСТАНИЮ ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ
1) аммиак 2) фениламин 3) диметиламин 4) пропиламин
Правильный ответ Фениламин, аммиак, пропиламин, диметиламин
13. НАЗВАНИЕ ТРЕТИЧНОГО АМИНА, ИЗОМЕРНОГО БУТИЛАМИНУ _____
Правильный ответ Диметил-этиламин (N,N-диметиламиноэтан)
14. НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, СОСТОЯЩИЕ ИЗ ДВУХ И БОЛЕЕ АМИНОКИСЛОТНЫХ ОСТАТКОВ, СОЕДИНЕННЫХ АМИДНЫМИ СВЯЗЯМИ, НАЗЫВАЮТСЯ _____
Правильный ответ Пептиды (ди-, три –или полипептиды)
15. ГЕТЕРОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, СОДЕРЖАЩИЕ АМИНО- И КАРБОКСИЛЬНУЮ ГРУППЫ, НАЗЫВАЮТ_____
Правильный ответ Аминокислоты

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. АМФОТЕРНОСТЬ АМИНОКИСЛОТ ПРОЯВЛЯЕТСЯ ВОЗМОЖНОСТЬЮ РЕАГИРОВАТЬ С
1) кислотами и солями 2) кислотами и основаниями 3) кислотами и водой 4) основаниями и спиртами
Правильный ответ 2
2. НЕЗАМЕНИМЫМИ ЯВЛЯЮТСЯ ВСЕ АМИНОКИСЛОТЫ В РЯДУ
1) аспарагиновая кислота, аланин, цистеин 2) аланин, серин, цистеин 3) лизин, триптофан, валин 4) глицин, фенилаланин, треонин
Правильный ответ 3
3. ФАКТОР, ВЫЗЫВАЮЩИЙ НЕОБРАТИМОЕ ОСАЖДЕНИЕ (ДЕНАТУРАЦИЮ) БЕЛКА
1) насыщенный раствор NaCl 2) 0,9% раствор NaCl 3) температура 37о С 4) раствор CuSO4
Правильный ответ 3
4. ВОЗМОЖНАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РЕАКЦИЙ ОТЩЕПЛЕНИЯ
1) 1,6-дихлоргексан → циклогексан → циклогексен 2) 2-хлорпропан → пропен → пропан 3) пентан → бутан → бутен 4) этан → хлорэтан → этилен
Правильный ответ 4
5. ПРИ ГОРЕНИИ 1 Моль ЭТОГО ПРЕДЕЛЬНОГО УГЛЕВОДОРОДА ВЫДЕЛЯЕТСЯ 4 Моль УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА И 5 Моль ВОДЫ
1) 2,2-диметилбутан 2) метилциклобутан 3) 1,1-диметилциклопропан 4) 2-метилпропан
Правильный ответ 4
6. ОТЛИЧИТЬ БУТАН ОТ БУТЕНА МОЖНО
1) по запаху 2) пронаблюдать за пламенем при горении 3) пропустить оба вещества через бромную воду 4) пропустить через вещества хлор при освещении
Правильный ответ 3
7. ОТЛИЧИТЬ ЦИКЛОГЕКСАН ОТ БЕНЗОЛА МОЖНО
1) пропустить оба вещества через бромную воду 2) пронаблюдать за пламенем при горении 3) пропустить через вещества хлор при освещении 4) по запаху
Правильный ответ 2
8. ФИЗИЧЕСКОЕ СВОЙСТВО НЕ ХАРАКТЕРНОЕ ДЛЯ ВСЕХ АЛКАНОВ
1) t кипения и t плавления повышаются с увеличением углеродного скелета 2) плотность меньше, чем у воды 3) специфический запах 4) хорошая растворимость в воде
Правильный ответ 4
9. Установите соответствие:
ЗНАЧЕНИЕ В ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА-
1) бытовой сжиженный газ 2) растворитель многих органических веществ 3) анестезирующее в хирургии 4) главная составная часть бензина средство
ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ И ГАЛОГЕНОПРОИЗВОДНЫЕ
А. тетрахлорметан Б. циклобутан В. изооктан Г. пропан Д. пентан Е. циклопропан Ж. дихлоргексан
Правильный ответ: 1Г, 2Ж, 3А, 4В
10. . СХОДНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЭТИЛЕНА И АЦЕТИЛЕНА
1) легко кипящие жидкости с резким запахом, хорошо растворяются в воде; 2) бесцветные газы, не

растворяются в воде, tкип этилена > tкип ацетилена 3) бесцветные газы, не растворяются в воде, tкип этилена < tкип ацетилена 4) маслянистые густые жидкости, не растворяются в воде
Правильный ответ 3
11. ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОПЕНА С БРОМОВОДОРОДОМ
1) CH2Br-CHBr-CH3 2) CH3-CHBr-CH3 3) CH2Br-CH2-CH2Br 4) CH3-CH2-CH2Br
Правильный ответ 2
12. КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ, ХАРАКТЕРНАЯ ДЛЯ ВСЕХ АЛКЕНОВ, АЛКИНОВ И АЛКАДИЕНОВ
1) образование белого осадка с [Ag(NH3)2]OH 2) обесцвечивание раствора йода 3) «медного зеркала» 4) горение
Правильный ответ 2.
13. Установите соответствие:
ЗНАЧЕНИЕ 1) синтез полипропилена 2) синтез каучука 3) синтез термо- и кислотоустойчивого полимера тефлона 4) получение полиэтилена 5) сжигание и образование высокотемпературного пламени для автогенной сварки металлов
ВЕЩЕСТВО А. бутен-2 Б. этен В. ацетилен Г. дивинил Д. хлористый винил Е. тетрафторэтилен Ж. пропен З. пропин
Правильный ответ 1Ж, 2Г, 3Е, 4Б, 5В
14. ХАРАКТЕРНОЕ ФИЗИЧЕСКОЕ СВОЙСТВО СТИРОЛА, ПОЗВОЛЯЮЩЕЕ ОТЛИЧИТЬ ЕГО ОТ ДРУГИХ ПРОИЗВОДНЫХ БЕНЗОЛА
1) бесцветная легкая жидкость 3) нерастворим в воде 2) огнеопасен 4) специфический запах
Правильный ответ 4.
15. ГЛИЦЕРИН ОТ ПРОПАНОЛА МОЖНО ОТЛИЧИТЬ ПРИ ПОМОЩИ РЕАКТИВА
1) Br2(водн) 2) HCN 3) Cu(OH)2 4) FeCl3
Правильный ответ 3.

ПРИМЕРЫ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ
1. Очистку воды от растворимых примесей проводят _____
Правильный ответ: перегонкой
2. Определение плотности растворов проводят _____
Правильный ответ ареометром
3. Для взвешивания навески, с точностью до первого знака после запятой, необходимы весы _____
Правильный ответ техно-химические
4. Навески агрессивных химических веществ, например щелочей, взвешивают в _____
Правильный ответ в стеклянном бюксе
5. Растворы молярной и нормальной концентрации готовят в _____ колбе
Правильный ответ мерной
6. При разбавлении кислот водой приливают _____
Правильный ответ кислоту к воде
7. В лаборатории все анализы следует проводить с использованием _____ воды:
Правильный ответ дистиллированной
8. Хромовая смесь, пригодна для использования, если ее цвет _____
Правильный ответ темно-коричневый
9. Опыты с концентрированными кислотами, щелочами, бромом следует проводить в _____
Правильный ответ вытяжном шкафу
10. Нагреваемую пробирку нужно держать отверстием от себя и от соседа, так как может произойти _____
Правильный ответ выброс жидкости
11. Для укрепления частей химических установок при выполнении опытов служит _____
Правильный ответ штатив
12. Для измерения объёма жидкости используют мерный _____.
Правильный ответ цилиндр
13. Ступка с пестиком предназначены для измельчения _____ веществ.
Правильный ответ твердых
14. В посуду с кипящим раствором заглядывать сверху _____
Правильный ответ запрещается
15. Органические растворители нагревать на открытом пламени _____.
Правильный ответ запрещается
16. При нагревании пробирки с реактивами пробиркодержатель закрепляют в _____ от края пробирки .
Правильный ответ 1 см
17. Обязательными элементами отчета по лабораторной работе являются_____
Правильный ответ цель, приборы, реактивы и оборудование, план (методика) выполнения эксперимента),

уравнения реакций, наблюдения, выводы

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАКРЫТЫХ ВОПРОСОВ:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:
• «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
• «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
• «Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
• «Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
• «Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
• «Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра экзамена.
Обучающиеся, выполнившие в срок задания текущего контроля (в соответствии с технологической картой) и набравшие не менее 50% от максимально предусмотренного количества баллов, получают экзаменационную оценку автоматически в соответствии со шкалой:
«отлично» –85-100% от максимально возможного количества баллов по всем видам учебных занятий;
«хорошо» – 70-84% от максимально возможного количества баллов по всем видам учебных занятий;
«удовлетворительно» – 51-69% от максимально возможного количества баллов по всем видам учебных занятий; «неудовлетворительно» – ≥50% от максимально возможного количества баллов по всем видам учебных занятий.

Для обучающихся, не получивших экзамен по результатам текущей успеваемости, организуется экзамен в форме письменной контрольной работы по всему изученному курсу.
Контрольно-измерительный материал для письменной контрольной работы формируется из заданий открытого типа текущего контроля, размещенных в Контрольных вопросах и заданиях для проведения текущей аттестации по дисциплины, а также заданий текущего контроля в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ».
Количество заданий в письменной контрольной работе для промежуточной аттестации - 10.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:
Каждое задание оценивается 1 баллом.
Оценивание КИМ в целом: «отлично» –85-100% верно выполненных заданий; «хорошо» – 70-84% верно выполненных заданий; «удовлетворительно» – 51-69% верно выполненных заданий; «неудовлетворительно» – ≥50%.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**

Л1.1	/ Н. Л. Нам	ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ И СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ: Учебное пособие	М. : Издательство Юрайт, 2015	http://www.biblio-online.ru/book/ECEA3C8C-D46F-4783-A771-1EE2B6BED26C
Л1.2	И. И. Грандберг, Н. Л. Нам	Органическая химия : учебник	М. : Издательство Юрайт, 2017	https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-397837
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Б. Д. Березин, Д. Б. Березин	Органическая химия : учебное пособие для бакалавров часть 1	М. : Издательство Юрайт, 2018	https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-1-421515
Л2.2	Б. Д. Березин, Д. Б. Березин	Органическая химия: учебное пособие для бакалавров часть 2	М. : Издательство Юрайт, 2018	https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-2-421516
6.1.3. Дополнительные источники				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л3.1	сост.: Н. Г. Базарнова, И. Б. Катраков, В. И. Маркин ; под ред. Н. Г. Базарновой	Практикум по органической химии : малый лабораторный практикум : [учеб. пособие]	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2013	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/195
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		**Эл. адрес**	
Э1	Курсы в Moodle "Органическая химия" (Фундаментальная и прикдадная химия)		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=506	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
http://www.lib.asu.ru электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ http://www.rsl.ru РГБ Российская государственная библиотека http://ben.irex.ru БЕН Библиотека естественных наук http://www.gpntb.ru Государственная публичная научно-техническая библиотека http://ban.pu.ru БАН Библиотека Академии наук http://www.nlr.ru РНБ Российская национальная библиотека http://www.elibrary.ru Научная электронная библиотека РФФИ http://www.lib.msu.su Библиотека МГУ				

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	**Назначение**	**Оборудование**
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного	Стандартное оборудование (учебная мебель

Аудитория	Назначение	Оборудование
	типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
010К	лаборатория органического синтеза - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторные столы, стулья на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; раковина; весы ВЛТЭ–2200; мешалка верхнеприводная; терморегулятор; вытяжной шкаф; электроплитка; виброизмельчитель «Ардена»; излучатель инфракрасный; центрифуга; сушильный шкаф; магнитная мешалка; водоструйный насос; прибор для определения температуры плавления; инструмент и приспособления; принадлежности и инвентарь для организации учебного процесса на подгруппу (15 человек), песочные и водяные бани; спиртовые горелки; пробки; наборы химической посуды; наборы химических реактивов.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в лекционных и семинарских занятиях, при выполнении лабораторных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.
Самостоятельная работу студентов включает:
• изучение ряда тем с использованием рекомендованных литературных источников, составление конспектов-рефератов, проверку усвоения материала на практических занятиях;
• выполнение в течение семестра индивидуальных заданий по основным темам курса, обеспечивающее систематичность промежуточной аттестации студентов (в тестовой форме в ситеме Moodl);
• подготовку к практическим работам;
• подготовку к выполнению лабораторных работ (ознакомление с теоретическими основами, методикой выполнения работы по практикуму или методическому руководству);
• подготовку к защите лабораторных работ (оформление, расчёты, графики, выводы и заключения, ответы на контрольные вопросы).
Теоретический материал дисциплины «Органическая химия» изучается в течение двух семестров по всем формам обучения в соответствии с учебным планом. Самостоятельная внеаудиторная работа студентов обеспечена электронными учебно-методическими ресурсами (система Moodle), возможностью общения студента с преподавателем посредством электронной почты, доступом в Internet.
Основу теоретической подготовки по дисциплине «Органическая химия» составляют лекции, которые представляются систематически в сочетании с практическими и лабораторными занятиями. Основные учения и владения отрабатываются и закрепляются на практических и лабораторных занятиях. Аудиторные занятия (лекции, практические и лабораторные занятия) объединены с самостоятельной внеаудиторной работой студентов над рекомендуемой литературой, а также заданиями, которые выдаёт преподаватель и при подготовке к практическим и лабораторным занятиям.
При изучении дисциплины студентами могут использоваться следующие информационные технологии и инновационные методы: электронный вариант учебно-методического комплекса (с использованием системы Moodle); ресурсы электронной библиотечной системы; ресурсы Интернет; мультимедийная техника.
Преподаватель, читающий дисциплину, ведет учет посещаемости и осуществляет контроль за выполнением самостоятельной работы. Текущий контроль заключается в мониторинге выполнения учебной программы дисциплины на аудиторных занятиях и оценке работы на семинарских и лабораторных занятиях. Перед каждым лабораторным занятием студент обязан пройти собеседование и получить допуск к выполнению

лабораторной работы. Проверка качества усвоения знаний осуществляется путём:
• устных ответов на практических занятиях;
• оценка отчетов по лабораторным работам;
• дисциплина завершается экзаменом.
• В рамках текущего контроля работа студентов оценивается по следующим критериям:
• полнота ответов на теоретические вопросы дисциплины;
• правильность ответов на вопросы и задания практической направленности при выполнении лабораторных работ;
• качество выполнения лабораторных работ, полнота и точность ответов при защите отчетов по лабораторным работам;
• использование дополнительных материалов.
Промежуточный контроль заключается в сдаче портфолио, содержащий индивидуальные задания, отчеты по лабораторным работам, результаты сдачи коллоквиума и экзамена. Цель которых проверить усвоение теоретического материала дисциплины, и проконтролировать выполнение всех заданий и работ, предусмотренных программой.
Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины. Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины: изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут. Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут. Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю. Подготовка к практическому занятию – 2 час. Подготовка к лабораторному занятию – 2 часа
Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»).
Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут). При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут). В течение недели выбрать время (не менее 1час) для работы с литературой в информационной системе. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме предстоящего занятия. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса. Рекомендуется использовать методические указания по курсу, текст лекций преподавателя (если он имеется).
Рекомендации по работе с литературой. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему или/и ответить на вопросы для самоконтроля. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф, какие новые понятия введены, каков их смысл, что даст это на практике.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Основы химической технологии

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра физической и неорганической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
- аудиторные занятия 84
- самостоятельная работа 25
- индивидуальные консультации 80
- контроль 27

Виды контроля по семестрам
экзамены: 8

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**4 (8)**		**Итого**	
Недель	**21,5**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	12	12	12	12
Сам. работа	25	25	25	25
Консультации	80	80	80	80
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
к.х.н., доцент, Шипунов Б.П.

Рецензент(ы):
к.х.н., доцент, Стась И.Е.;к.х.н., доцент, Ильина Е.Г.

Рабочая программа дисциплины
Основы химической технологии

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *05.07.2022* г. № *9*
Срок действия программы: *2018-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Безносюк С.А. д.ф.-м.н., профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *05.07.2022* г. № *9*
Заведующий кафедрой *Безносюк С.А. д.ф.-м.н., профессор*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель преподавания дисциплины: Курс химической технологии должен обеспечить понимание выпускником университета многоуровневого и многокритериального характера задач создания новых технологий, предоставить ему знания и навыки, необходимые для грамотного отыскания точек приложения новых научных результатов, а также экспертизы технологических решений на основе универсальных критериев, вытекающих из фундаментальных законов природы. С этой целью значительное место в курсе отведено методологическим вопросам науки о химико-технологических процессах (ХТП): обоснованию и применению критериев термодинамического совершенства ХТП; физико-химическим принципам классических технологических операций и их базовым математическим моделям; методологии анализа и синтеза технологических систем сложной иерархической структуры. Задачи изучения дисциплины: Формирование у студента системных знаний и навыков, необходимых для грамотного отыскания точек приложения новых научных результатов; закрепление умений по составлению и анализу материальных, энергетических и эксергетичесих балансов химико-технологических систем; формирование и закрепление навыков экспертизы технологических решений; закрепление навыков использования базовых математических моделей процессов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.04**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2	**Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности**
ОПК-2.1	Знает нормы техники безопасности при работе с химическими веществами
ОПК-2.2	Умеет проводить синтез и анализ веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
ОПК-2.3	Владеет навыками соблюдения техники безопасности при проведении химического эксперимента
ОПК-4	**Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач**
ОПК-4.1	Знает основные законы математики и физики
ОПК-4.2	Применяет законы математики и физики при планировании работы химической направленности
ОПК-4.3	Владеет методами обработки и интерпретации результатов химических наблюдений с использованием математических и физических законов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	основные типы химических процессов и реакторов, основы моделирования технологических процессов; ограничения принципиального характера, возникающие при масштабировании процессов. классификацию опасности веществ, принципы выявления и расчёта основных технических показателей. признаки параметров технологического процесса. ОПК-2.1. Знает нормы техники безопасности при работе с химическими веществами.

	ОПК-4.1. Знает основные законы математики и физики
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	ОПК-4.2. Применяет законы математики и физики при планировании работы химической направленности. ОПК-2.2. Умеет проводить синтез и анализ веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	оценки эффективности технологического процесса и методами устранения причин нарушения технологического процесса. оценки безопасного проведения работ в лаборатории; оценки причин нарушения параметров технологического процесса. составления лабораторных установок из стандартных элементов ОПК-2.3. Владеет навыками соблюдения техники безопасности при проведении химического эксперимента ОПК-4.3. Владеет методами обработки и интерпретации результатов химических наблюдений с использованием математических и физических законов

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Содержание и задачи химической технологии						
1.1.	Предмет и задачи химической технологии. Химическая технология как наука. Химическое производство как сложная система. Краткие сведения по истории развития химической технологии. Значение химической технологии для народного хозяйства. Классификация химических производств	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.2.		Консультации	8	8		
1.3.	Значение химической промышленности. Развитие химической промышленности в России. Химическое производство как сложная система, сырье и энергоресурсы в химической промышленности, фундаментальные критерии эффективности их использования, комплексное использование сырья, энерготехнологические схемы.	Сам. работа	8	1		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 2. Закономерности и методы химической технологии. Термодинамические расчеты ХТП						
2.1.	Понятие о химико - технологическом процессе (ХТП). Элементы ХТП. Классификация ХТП. Технологический режим. Технологическая схема. Классификация химических реакций, лежащих в основе ХТП. Сущность и методы составления и изображения материальных и энергетических балансов.	Лекции	8	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.2.		Консультации	8	8		
2.3.	Практическое приложение химико- технологических процессов. Равновесие в ХТП	Сам. работа	8	1		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.4.	Технологические критерии эффективности ХТП: степень превращения исходного реагента, выход продукта, полная селективность, дифференциальная селективность, производительность, расходный коэффициент. Экономические критерии эффективности ХТП: удельные капитальные затраты, себестоимость, рентабельность. Значение термодинамических и кинетических (микро- и макро-) закономерностей для химической технологии. Макроскопическая теория физико-химических явлений как теоретическая база химической технологии Задачи, решаемые на основе законов химической термодинамики. Задачи, решаемые на основе законов химической кинетики	Лекции	8	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.5.		Консультации	8	8		
2.6.	Качество и себестоимость химической	Сам. работа	8	1		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	промышленности. Улучшение условий труда.					
2.7.	Термодинамические расчеты ХТП. Равновесие химических реакций. Способы смещения равновесия. Расчет термодинамических потенциалов и констант равновесия. Зависимость константы равновесия от температуры. Расчет тепловых эффектов реакций. Кинетические расчеты ХТП. Скорость ХТП. Движущая сила процесса. Коэффициент скорости процесса. Процессы, протекающие в диффузионной и кинетической области. Скорость гомогенных химических реакций. Основные постулаты химической кинетики. Кинетические уравнения в дифференциальной и интегральной форме. Механические, тепловые, массообменные и химические реакционные процессы	Лекции	8	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.8.		Консультации	8	10		
2.9.	Движущая сила процесса. Поверхность соприкасающихся фаз.	Сам. работа	8	1		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.10.	Измерение расхода реометром	Лабораторные	8	6		Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.11.	Подготовка к лабораторной работе по теме "Измерение расхода реометром "	Сам. работа	8	1		Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.12.	Оформление отчета по лабораторной работе по теме "Измерение расхода реометром "	Сам. работа	8	1		Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
Раздел 3. Каталитические процессы. Химико-технологические системы						
3.1.	Способы измерения скорости химической реакции: влияние концентрации, температуры, катализаторов. Дифференциальная	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	селективность и ее зависимость от концентрации, температуры, катализаторов. Определение оптимальных температур для обратимых химических реакций. Гетерогенные каталитические ХП. Скорость гетерогенных ХП, диффузионные стадии гетерогенных ХП. типы гетерогенных ХП. Гетерогенные ХП газ - твердое тело. Стадии процесса в рамках модели с фронтальным перемещением зоны реакции. Скорость основных стадий.					
3.2.	Технологические системы и технологические процессы	Практические	8	2		
3.3.		Консультации	8	10		
3.4.	Способы увеличения скорости процесса. Увеличение движущей силы.	Сам. работа	8	1		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.5.	Применение гетерогенных химических процессов на производствах.	Практические	8	3		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.6.	История развития катализа. Модели катализа на твердых катализаторах.	Сам. работа	8	1		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.7.	Технический анализ воды	Лабораторные	8	2		Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.8.	Подготовка к лабораторной работе по теме "Технический анализ воды "	Сам. работа	8	1		Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.9.	Оформление отчета по лабораторной работе по теме "Технический анализ воды "	Сам. работа	8	1		Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.10.	ХТС. Основные понятия системного подхода: система, элемент, подсистема, потоки, структура системы. Понятие ХТС. Создание ХТС. Математическая модель элементов и	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	подсистем ХТС: анализ, синтез и оптимизация ХТС. Классификация моделей ХТС. Типы технологических связей. Технологические принципы создания ХТС: наилучшего использования сырья, рационального использования энергии, экологической безопасности.					
3.11.		Консультации	8	12		
3.12.	Схемы с открытой цепью. Циклические схемы.	Сам. работа	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.13.	Анализ твердого топлива	Лабораторные	8	2		Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.14.	Подготовка к лабораторной работе по теме "Анализ твердого топлива "	Сам. работа	8	1		Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.15.	Кинетические расчеты ХТП. Скорость ХТП. Движущая сила процесса. Коэффициент скорости процесса.	Практические	8	3		Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.16.	Эффективность ХТП	Практические	8	2		Л1.3
3.17.	Оформление отчета по лабораторной работе по теме "Анализ твердого топлива "	Сам. работа	8	1		Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
Раздел 4. Гидромеханические процессы						
4.1.	Значение макрокинетических закономерностей в химической технологии. Основные определения гидравлики. Физические свойства жидкостей.	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
4.2.	Режим движения жидкостей. Расход жидкости при установившемся ламинарном потоке. Уравнение стокса и Пуазейля. Уравнение неразрывности потока. Дифференциальные уравнения движения Эйлера. Уравнение Бернулли. Приложение уравнения Бернулли для	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	измерения расхода и скорости жидкости. Дифференциальные уравнения движения Навье-Стокса					
Раздел 5. Моделирование ХТП						
5.1.	Теоремы подобия Ньютона, Подобные преобразования дифференциальных уравнений. Подобные преобразования уравнений Навье-Стокса. Основные критерии гидродинамического подобия. Критериальное уравнение гидродинамики.	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
5.2.	Материальный баланс. Энергетический баланс.	Сам. работа	8	1		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
5.3.	Математическое моделирование как метод оптимизации ХТП. Понятие оптимума. Критерии оптимальности. Ограничения. Целевая функция и методы поиска ее экстремума.	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
5.4.	Оформление отчета по лабораторной работе по теме "Каустификация содового раствора"	Сам. работа	8	1		Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
Раздел 6. Тепловые процессы						
6.1.	Значение тепловых процессов в химической технологии. Общие сведения и определения. Тепловые балансы. Виды передачи тепла. Основное уравнение теплопередачи. Температурное поле и температурный градиент. Тепловое излучение газов. Передача тепла теплопроводностью. Закон Фурье. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Уравнение теплопроводности плоской и цилиндрической стенки. Тепловое излучение. Общие сведения и определения. Закон Стефана-Больцмана. Закон Кирхгофа. Взаимное	Лекции	8	2		Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	излучение двух, твердых тел.					
6.2.	получение уксусной кислоты	Лабораторные	8	6		
6.3.		Консультации	8	6		
6.4.	Тепловые процессы на химических предприятиях России. Тепловые балансы. Приложение закона Фурье на практике. Тепловое излучение в природе и технике.	Сам. работа	8	1		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
6.5.	Передача тепла конвекцией (конвективный теплообмен). Закон охлаждения Ньютона. Дифференциальное уравнение конвективного теплообмена Фурье-Кирхгофа. Тепловое подобие. Конвективного теплообмена. Сложная теплоотдача.	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
6.6.	Гидростатика и гидродинамика	Практические	8	2		
6.7.	Отклонение от закона Ньютона Взаимосвязь критериев теплового подобия.	Сам. работа	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
6.8.	Теплопередача. Теплопередача при постоянной температуре теплоносителей через плоскую цилиндрическую стенку. Теплопередача при переменной температуре теплоносителей. Уравнение теплопередачи при прямотоке и противотоке теплоносителей. Выбор взаимного направления теплоносителей.	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
6.9.		Консультации	8	6		
6.10.	Теплопередача при кипении и замерзании жидкостей. Теплообмен в неподвижном зернистом слое.	Сам. работа	8	1		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
6.11.	2Гальваника	Лабораторные	8	0		Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.12.	Оформление отчета по лабораторной работе по теме "Получение металлического покрытия электролитическим способом"	Сам. работа	8	1		Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
Раздел 7. Массообменные процессы						
Раздел 8. Химические реакторы						
8.1.	Основные типы химических реакторов: классификация химических реакторов и режимов их работы. Структура математической модели омического реактора. Уравнение материального баланса для элементарного объема химического реактора. Химические реакторы с идеальной структурой потоков в изотермическом режиме.	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
8.2.	Пиролиз древесины	Лабораторные	8	4		
8.3.		Консультации	8	6		
8.4.	Реактор идеального смешения периодический (РИС-П). Реактор идеального смешения - непрерывный (РИС-Н). Среднее время пребывания. Реактор идеального вытеснения (РИВ). Сравнение эффективности РИС-Н и РИВ. Каскад РИС. Химические реакторы с неидеальной структурой потоков. Ячеечная модель. Однопараметрическая диффузионная модель. Тепловые режимы химических реакторов. РИС-Н в неизотермическом режиме. РИС-П в неизотермическом режиме. РИВ в неизотермическом режиме.	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
8.5.	градуировка термопары	Лабораторные	8	4		
8.6.		Консультации	8	6		
8.7.	Ректификация. Ректификационные колонны. Дистилляция.	Сам. работа	8	1		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Виды и характеристики дистилляторов.					
8.8.	Каустификация содового раствора	Лабораторные	8	4		Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
8.9.	Получение мыла	Лабораторные	8	4		Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
8.10.	Оформление отчета по лабораторной работе по теме "Получение мыла"	Сам. работа	8	1		Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
8.11.	Получение фенолформальдегидных смол	Лабораторные	8	4		Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
8.12.	Оформление отчета по лабораторной работе по теме "Получение фенолформальдегидных смол"	Сам. работа	8	2		Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
ОПК-2.1. Знает нормы техники безопасности при работе с химическими веществами.
ОПК-4.1. Знает основные законы математики и физики
ПК-4.2. Применяет законы математики и физики при планировании работы химической направленности.
ОПК-2.2. Умеет проводить синтез и анализ веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик

ОПК-2.3. Владеет навыками соблюдения техники безопасности при проведении химического эксперимента
ОПК-4.3. Владеет методами обработки и интерпретации результатов химических наблюдений с использованием математических и физических
законов

Тесты проверки остаточных знаний
№ вопрос Правильный ответ
1 Что старше в иерархии ХТС или ХТП ХТС
2 Чем обусловлено большое число моделей описания ХТП Большим числом задач при проектировании ХТП
3 Основные критерии эффективности ХТП Выход, степень превращения
4 В каких технологических процессах используется принцип комбинированных
и сбалансированных процессов Производство хлорвинила
5 Какие материалы используются для создания силовых конструкций ХТП конструкционные
6 Какие реакторы по времени функционирования существуют в классификации Периодические и непрерывные
7 Какие реакторы по механизму взаимодействия существуют в классификации Идеального смешения и идеального вытеснения
8 Что характеризует закон Паскаля Зависимость давления на стенки сосуда от высоты столба жидкости
9 Каким параметром оценивается эффективность ректификационной колонны Числом теоретических тарелок
10 Почему процесс синтеза аммиака проводят при очень высоком давлении Процесс идёт с уменьшением объёма

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Чем отличается химико-технологического процесс от химико-технологической системы.
а иерархичеким соответствием
б количеством элементов
в этапами их создания

3. Виды моделей их особенности. Приведите самую известную
а математическая
б экономическая
в стилистическая
4. Что такое Степень превращения сырья.
а. количество продукта
б. отношение количества целевого продукта к общей сумме продуктов
в. отношение количества полезного продукта к общей сумме всех продуктов

6. Что такое Выход продукта.
а отношение практической массы к теоретически возможной
б отношение количества продукта к массе исходных веществ
в отношение количества целевого продукта к массе всех продуктов

6 Селективность процесса.
а отношение количества целевого продукта к сумме всех продуктов
б отношение количества целевого продукта к массе исходных веществ
в отношение количества целевого продукта к теоретической массе

7. Производительность процесса.
а. Количество продукта к единице объёма реактора
б Количество продукта в единицу времени
в количество продукта на единицу стоимости

8. Понятие эксергии.
а максимальная полезная работа
б максимальная производительность
в производительность без учёта тепловых потерь

9. Себестоимость.
а стоимость единицы оборудования
б стоимость единицы продукта
в стоимость единицы сырья

10 Закон Паскаля.
а.зависимость давления от прочности стенок сосуда
б зависимость давления от высоты столба жидкости
в зависимость давления от формы сосуда

11 Уравнение Бернулли.
а взаимосвязь потенциальной и кинетической энергии жидкости
б взаимосвязь скорости потока с формой сосуда
в взаимосвязь высоты столба жидкости и температуры

12 Теплопередача.
а.способность нагретого тела остывать
б способность холодного тела нагреваться
в способность нагретого тела передавать тепло холодному

13 способы перегонки нефти:
а атмосферная и вакуумная

б дефлегмационная
в конвективная и когнитивная

Вопросы для подготовки к зачёту
Роль и масштабы использования химических процессов в различных сферах материального производства. Сырьевая и энергетическая база химических производств. Тенденции развития техносферы и возрастающее значение проблем ресурсо- и энергосбережения, обеспечения безопасности химических производств, защиты окружающей среды.
Химическое производство как сложная система. Основные этапы создания химико-технологических систем (ХТС); принципы и общая стратегия системного подхода. Структурная иерархия технологических систем: молекулярные процессы – макрокинетика – аппараты – производства – глобальные проблемы развития техносферы. Роль математического моделирования в решении задач проектирования и эксплуатации ХТС.
Понятие химико-технологического процесса и химико-технологической системы.
Этапы создания химико-технологического процесса и химико-технологической системы.
Моделирование ХТС. Виды моделей их особенности.
Сырьевая база химической технологии. Классификация сырья. Классификация сырьевых ресурсов. Способы подготовки сырья.
Эффективность ХТП. Степень превращения сырья. Равновесная степень превращения. Выход продукта. Селективность процесса. Производительность и интенсивность процесса.
Понятие эксергии. Уравнения баланса эксергии. Эксергический баланс, эксергический КПД. Тепловой КПД.
Концепция полного использования сырьевых ресурсов.
Комбинированные и сбалансированные химико-технологические процессы, комплексное использование сырья.
Химическое материаловедение. Классификация материалов по назначению.
Экономика химического производства. Средства производства. Себестоимость. Время жизни технологии.
Гидростатика. Закон Паскаля. Гидродинамика. Уравнение непрерывности потока. Уравнение Бернулли. Число Рейнольдса.
Тепловые процессы. Теплопередача. Теплопроводность. Тепловое излучение.
Неорганические производства: серная кислота.
Производство связанного азота.
Переработка нефти: уровни переработки, продукты, принципы.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета.
Обучающиеся, выполнившие в срок задания текущего контроля (в соответствии с технологической картой) и набравшие не менее 60 баллов, получают зачет автоматически.
Для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости, организуется зачет в форме письменного опроса по всему изученному курсу.
Контрольно-измерительный материал для письменного опроса формируется из заданий открытого типа текущего контроля, размещенных в Контрольных вопросах и заданиях для проведения текущей аттестации по дисциплины, а также заданий текущего контроля в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». Количество заданий в письменном опросе для промежуточной аттестации - 5.
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:
Каждое задание оценивается 1 баллом.
Оценивание КИМ в целом: «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

Приложения

Приложение 1. технол 04.05.01 химия.docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Гумеров А.М.	Математическое моделирование химико-технологических процессов: Учебные пособия	Издательство "Лань", 2014	https://e.lanbook.com/book/41014
Л1.2	В.Г. Айнштейн [и др.]	Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс. Книга 2 :	Санкт-Петербург : Лань,, 2019	https://e.lanbook.com/book/111194
Л1.3	В.Г. Айнштейн [и др.]	Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс. Книга 1 :	Санкт-Петербург : Лань, 2019	https://e.lanbook.com/book/111193

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Пугачев В.М.	Химическая технология :	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278505

6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л3.1	Л. В. Фомина, В. А. Брамин	Химическая технология и моделирование технологических процессов: метод. указания	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2004	
Л3.2	В. А. Брамин, И. А. Штоббе, А. Ф. Антимонов	Химическая технология и моделирование технологических процессов : вопросы контроля и метод. указания к выполнению лаборатор. работ: вопросы контроля и метод. указания к выполнению лаборатор. работ	Барнаул. АлтГУ, 2009	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	**Эл. адрес**
Э1	http://e.lanbook.com	
Э2	http://www.lib.asu.ru	
Э3	http://www.rsl.ru	
Э4	http://ben.irex.ru	
Э5	http://www.gpntb.ru	
Э6	http://ban.pu.ru	

Э7	http://www.nlr.ru	
Э8	http://www.elibrary.ru	
Э9	http://www.chem.msu.su	
Э10	http://www.lib.msu.su	
Э11	http://www.kge.msu.ru	
Э12	http://www.chem.port.ru/	
Э13	http://www.ars.org/portalchemistry/	
Э14	http://www.pstlib.nsc.ru/	
Э15	http://www.poiskknig.ru	
Э16	Химическая технология. Ресурс в программе MOODL	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1282

6.3. Перечень программного обеспечения

• Операционная система (Microsoft Windows и др.).
• Офисные приложения (Microsoft Office Word, Exel, PowerPoint и др.).

7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

1. http://www.chem.asu.ru/
2. http://www.chem.port.ru/
3. http://www.ars.org/portalchemistry/
4. http://www.pstlib.nsc.ru/
5. http://www.e.lanbook.com/
6. http://www.lib.asu.ru/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
108К	лаборатория физической химии; лаборатория общей химической технологии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; весы ВЛР-200; весы НВ-600-М; кондуктометр «Анион 7020»; вытяжной шкаф (4 шт.); магнитная мешалка (2 шт.); мешалка верхнеприводная; электрическая плитка ОКА-4 (6 шт.); иономер ЭВ-74 (3 шт.); прибор М 2015 (6 шт.); электролизер; рефрактометр универсальный; прибор М

Аудитория	Назначение	Оборудование
		2020; водяная баня; муфельная печь; сушильный шкаф ПЭ-4610; насос Камовского; вольтметр Щ 4313; калориметр; микрокомпрессор. термостат жидкостный ТЖ-ТС-01,набор лабораторной посуды, реактивы, штативы для пробирок и пипеток, штативы с лапками для бюреток

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение курса «Химическая технология» является завершающим этапом химического образования, поскольку формирует важнейшие компетенции будущего специалиста. Подготовка к изучению данного курса предполагает восстановление знаний таких предметов как «Физика», «Математика», все химические дисциплины предшествующего времени обучения, включая курс «Высокомолекулярные соединения». Необходимо всестороннее рассмотрение каждого раздела изучаемой дисциплины на основе имеющихся учебников и учебных пособий. Курс разделён на несколько самостоятельных разделов, однако, применение знаний, умений и навыков требует комплексного подхода к проблеме создания, управления и совершенствования химическими процессами и системами. Ряд вопросов рассматривается на практических (семинарских) занятиях. Однако, наиболее важной и результативной практикой является подготовка к выполению и выполнение лабораторных работ. Подобные работы являются модельным отражением реального процесса, поэтому сознательное и комплексное рассмотрение вопроса позволяет сформировать способность адекватно реализовать профессиональные навыки в реальном производстве.
Рекомендованная литература и методические указания к лабораторным работам являются не единственным источником информации. Поэтому, рекомендуется, в процессе подготовки к практическим и лабораторным работам воспользоваться интернет ресурсами для более детального ознакомления с существом задачи и её особенностями.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Строение вещества

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра физической и неорганической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 36
индивидуальные консультации 30

Виды контроля по семестрам
зачеты: 7

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**4 (7)**		**Итого**	
Недель	**16**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	36	36	36	36
Консультации	30	30	30	30
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
кандидат химических наук, доцент, Шипунов Б.П.

Рецензент(ы):
кандидат химических наук, доцент, Стась И.Е.;кандидат химических наук, доцент, Ильина Е.Г.

Рабочая программа дисциплины
Строение вещества

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *05.07.2023* г. № *7*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Безносюк С.А. д.ф.-м.н., профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *05.07.2023* г. № *7*
Заведующий кафедрой *Безносюк С.А. д.ф.-м.н., профессор*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью преподавания дисциплины «Строение вещества» является: освоение модельных представлений об основных форм внутримолекулярного движения и их взаимосвязь со строением и структурой как изолированных молекул, так и конденсированных систем, способов интерпретации спектроскопических данных к строению вещества.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.04**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3	**Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения**
ОПК-3.1	Знает расчетно-теоретические методы, используемые для изучения свойств веществ и процессов с их участием
ОПК-3.2	Использует современное программное обеспечение и базы данных при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	ОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности. теоретические основы физических процессов движения в молекуле и закономерности их описывающие; основные физические закономерности зависимости свойств вещества от структурных особенностей и особенностей строения и их проявление при внешнем воздействии;
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	ОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	Навыками расчета некоторых параметров молекул из их спектров; составления моделей молекул; интерпретации спектроскопических исследований в структурные элементы молекул. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение. Общие положения теории строения молекул.						
1.1.	Предмет и объект курса «Строение вещества. Основные понятия:	Лекции	7	1	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	строение вещества, структура, их взаимосвязь					
Раздел 2. Основы классической теории химического строения молекул						
2.1.	История развития учения о строении вещества и строении молекул. Главные тенденции в развитии методов исследования.	Сам. работа	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
2.2.	Классическая теория строения: теория А.М. Бутлерова, понятия об «эффективных атомах». Упорядоченные и неупорядоченные структуры конденсированных фаз. Молекулярные модели различного уровня в современной теории химического строения. Общий обзор методов экспериментального и теоретического изучения строения молекул и строения веществ. Структурная формула и граф молекулы. Величины, определяющие геометрическую конфигурацию молекулы: межъядерные расстояния, валентные углы, двугранные и торсионные углы. Внутреннее вращение. Конформации молекул.	Лекции	7	1	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
2.3.	Классическая теория строения: теория А.М. Бутлерова, понятия об «эффективных атомах». Упорядоченные и неупорядоченные структуры конденсированных фаз. Молекулярные модели различного уровня в современной теории химического строения. Общий обзор методов экспериментального и теоретического изучения строения молекул и строения веществ.	Консультации	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	
2.4.	Молекулярные модели, структурные формулы, понятие графа, изомерия.	Сам. работа	7	1	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.5.	Молекулярные модели. Графическое описание молекулы	Практические	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
2.6.	молекулярные модели	Консультации	7	1	ОПК-3.1, ОПК-3.2	
Раздел 3. Физические основы учения о строении молекул						
3.1.	Механическая модель молекулы. Потенциалы парных взаимодействий. Метод молекулярной механики при анализе строения молекул. Общие принципы квантово-механического описания молекулярных систем. Стационарное уравнение Шрёдингера для свободной молекулы. Адиабатическое приближение. Квантовые состояния молекулы (электронные, колебательные, вращательные).	Лекции	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
3.2.	Квантово-механическое моделирование различных форм движения и представление результатов.	Сам. работа	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
3.3.	Потенциальные поверхности, формы изображения, применение для описания реакционной способности конформеров.	Сам. работа	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
3.4.		Консультации	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	
3.5.	Методы молекулярной механики при описании молекул. Структурная изомерия. Потенциальные кривые.	Практические	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
3.6.		Лекции	7	1	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
3.7.	Колебания молекул, простейший случай, сложные молекулы. Концепция групповых колебаний. Вращение молекул, типы волчков.	Сам. работа	7	3	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
3.8.		Консультации	7	1	ОПК-3.1, ОПК-3.2	
3.9.	Вращение молекул как целого Вращательный спектр и его	Практические	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	информативность.					
3.10.	колебания и вращение молекул	Консультации	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	
Раздел 4. Колебания молекул						
4.1.	Нормальные колебания. Виды колебаний	Лекции	7	1	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
4.2.	Типы колебаний. Колебательный спектр	Практические	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	
4.3.		Консультации	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	
4.4.	Точечные группы симметрии, применение к описанию равновесных конфигураций. Влияние симметрии на волновые функции.	Сам. работа	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
4.5.	Влияние симметрии равновесной конфигурации ядер на свойства молекул и их динамическое поведение (дипольный момент и моменты инерции, форма нормальных колебаний, вырождение состояний, сохранение орбитальной симметрии при химических реакциях и т.п.).	Лекции	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
4.6.	Симметрия молекул, симметрия движения. Влияние симметрии на активность отдельных видов движения, вырождение движения и состояний по симметрии.	Сам. работа	7	1	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
4.7.	Симметрия молекулярных систем. Влияние симметрии на проявление свойств молекул.	Практические	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
Раздел 5. Вращение молекул. Вращательные спектры.						
5.1.	Типы волчков. Особенность вращательных состояний	Лекции	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	
5.2.	Пипы волчков. Вращательная постоянная	Практические	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	
5.3.	Вращение молекул. Вращательные спектры.	Сам. работа	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	
5.4.	Вращение молекул. Вращательные спектры.	Консультации	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	
Раздел 6. Влияние электрического и магнитного полей						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.1.	Постоянные внешние электрическое и магнитное поля. Дипольный момент и поляризуемость молекул, магнитный момент и магнитная восприимчивость молекул.	Лекции	7	1	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
6.2.		Консультации	7	4	ОПК-3.1, ОПК-3.2	
6.3.	Намагниченность, и электрическая восприимчивость молекул. Собственные электрические и магнитные свойства молекул: дипольный момент, орбитальный магнитный момент, спиновый магнитный момент	Сам. работа	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
6.4.	Электрические свойства молекул. Поляризуемость и дипольный момент. Их связь со структурой и проявление в свойствах.	Практические	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
6.5.	электрические свойства молекул	Консультации	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	
6.6.	Ядерный магнитный резонанс, константа экранирования, прецессия спина в магнитном поле. Неспареный электрон, парамагнитные свойства. Делокализация электрона. Полный момент количества движения электрона.	Сам. работа	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
6.7.		Консультации	7	6	ОПК-3.1, ОПК-3.2	
6.8.	Магнитные свойства. Магнитный момент электрона и ядра. ЭПР и ЯМР спектры. Эффект Штарка и Зеемана	Практические	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
6.9.	магнитные свойства. ЯМР. ЭПР	Консультации	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	
6.10.	Оптические спектры молекул. Вероятности переходов и правила отбора при переходах между различными квантовыми состояниями молекул.	Лекции	7	1	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
6.11.	Оптические спектры молекул. Связь спектров молекул с их строением. Определение структурных	Практические	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	характеристик молекул из спектроскопических данных.					
6.12.	Поглощение и излучение молекулами, коэффициенты Эйнштейна, вероятность переходов, правила отбора.	Сам. работа	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
6.13.	Связь спектров молекул с их строением. Определение структурных характеристик молекул из спектроскопических данных.	Лекции	7	1	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
6.14.	Классификация спектров, их информативность.	Сам. работа	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
Раздел 7. ЯМР и ЭПР спектроскопия						
7.1.	Эффекты Штарка и Зеемана. Магнитно-резонансные (ЭПР и ЯМР) методы исследования строения молекул.	Лекции	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	
7.2.	Магнитные свойства. Магнитный момент электрона и ядра. ЭПР и ЯМР спектры. Эффект Штарка и Зеемана	Практические	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	
7.3.	Магнитные свойства. Магнитный момент электрона и ядра. ЭПР и ЯМР спектры. Эффект Штарка и Зеемана	Сам. работа	7	3	ОПК-3.1, ОПК-3.2	
7.4.	Магнитные свойства. Магнитный момент электрона и ядра. ЭПР и ЯМР спектры. Эффект Штарка и Зеемана	Консультации	7	1	ОПК-3.1, ОПК-3.2	
Раздел 8. Межмолекулярные взаимодействия Молекулы с механической связью. Мезофазы						
8.1.	Основные составляющие межмолекулярных взаимодействий. Классификация межмолекулярных взаимодействий. Влияние межмолекулярных взаимодействий на свойства веществ. Молекулярные комплексы (π-комплексы и др.)	Лекции	7	1	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
8.2.	межмолекулярные взаимодействия	Консультации	7	3	ОПК-3.1, ОПК-3.2	
8.3.	Причины	Сам. работа	7	1	ОПК-3.1,	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	межмолекулярного взаимодействия, классификация их видов. Координационные соединения.				ОПК-3.2	
8.4.	Межмолекулярные взаимодействия. Основные составляющие межмолекулярных взаимодействий. Влияние межмолекулярных взаимодействий на свойства веществ. Молекулярные комплексы (π-комплексы и др.).	Практические	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
8.5.	Понятие кластеров, их классификация: физические и химические Водородная связь.	Сам. работа	7	3	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1
Раздел 9. Соединения включения (клатраты). Фуллерены. Мезофазы. Жидкие кристаллы.						
9.1.	Молекулы простых и координационных неорганических соединений. Полиядерные комплексные соединения. Хелаты. Строение органических соединений. Полиэдраны. Фуллерены.Жидкие кристаллы	Лекции	7	1	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1, Л1.2
9.2.	Молекулы простых и координационных неорганических соединений. Полиядерные комплексные соединения. Хелаты. Строение органических соединений. Полиэдраны. Фуллерены.Жидкие кристаллы	Практические	7	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2	
9.3.	Полиядерные комплексы, органические соединения, Полиэдраны, фуллерены.	Сам. работа	7	3	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1, Л1.2
9.4.	Элементоорганические соединения. Металлоцены. Соединения включения (клатраты). Ротаксаны и катенаны. Фуллерены. Полимеры и биополимеры. Белки.	Лекции	7	1	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1, Л1.2
9.5.	Клатраты, белки, полимеры.	Сам. работа	7	3	ОПК-3.1, ОПК-3.2	Л1.1, Л1.2

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Строение вещества
ПРимеры вопросов и ответов
Открытые тесты
№ вопрос Правильный ответ
1 Какая моль молекулы используется для описания геометрической конфигурации молекул? стержневая
2 Какие особенности молекулы не отражает граф Полуторную связь
3 Основное достижение тории строения Бутлерова Понятие «эффективных» атомов
4 Какой параметр молекулы позволяет вычислить модель гармонического осциллятора Силовую характеристику связи
5 Какой параметр молекулы позволяет вычислить модель жесткого ротатора Равновесное межъядерное расстояние
6 С каким параметром атома коррелируется величина химического сдвига в ЯМР С экранированием ядра электронами
7 Что отражает величина g-фактора в спектре ЭПР Степень делокализации электрона
8 Какой тип связи в ротаксанах и катенанах механическая
9 На какие свойства молекулы влияет межмолекулярное взаимодействие Изменяет внутримолекулярное взаимодействие
10 Назовите основные типы жидких кристаллов Нематики, смектики, холестерики

1. Проведите структурную фрагментацию молекулы (задаёт преподаватель)
2. Вычислите силовую характеристику связи молекулы: HCN, если νHC =3311 см-1, νNC= 2097 см-1.
3. Вычислите вращательную постоянную молекулы 16O 12C 32S, если rco = 0.1165 нм, rcs = 0.1557 нм.
4. Вычислите силовую характеристику связи молекулы CO , если во вращательном спектре обнаружены линии (см-1): 15.96, 16.89, 17.80.
5. Вычислите эффективные заряды на атомах в молекуле H2S , если: дипольный момент, μ=0.93D, ∠HSH=106°, rSH = 0.106 нм.
6. Вычислите равновесное межъядерное расстояние в молекуле CO из данных вращательного спектра, в котором найдены следующие полосы (см-1): 15.96, 16.89, 17.80.
7. Сколько и каких полос совпадает в ИК и КР – колебательном спектре молекулы COS?
8. Изобразите и обоснуйте потенциальные кривые для молекулы H2O.
9. Изобразите в виде графа молекулу α-аминоуксусной кислоты.
10. Как соотносятся частоты ЯМ – резонанса ядер C13 и H1?
11. Как изменится ИК – спектр при переходе молекулы NH3 в NH4+.
12. В ИК – спектре газообразной молекулы состава A2B2 найдено несколько полос с P-, Q-, R- ветвями. Какие из приведенных структур можно отвергнуть на основании этих данных: 1. B-A-A-B,

B B B B
2. A-A 3. A-A 4. A-A
B B
13. . Проведите структурную фрагментацию молекулы глюкозы.
14. Вычислите силовую характеристику связи молекулы: DCN, если νDC =2630 см-1, νNC= 1925 см-1.
15. Вычислите вращательную постоянную молекулы 18O 12C 32S, если rco = 0.155 нм, rcs = 0.1565 нм.
16. Вычислите силовую характеристику связи молекулы HF и межъядерное расстояние, если во вращательном спектре обнаружены линии (см-1): 441.13, 478.94, 402.82.
17. Сколько и каких полос совпадает в ИК и КР – колебательном спектре молекулы CS32S34?
18. Изобразите в виде графа молекулу ортохлорфенол.
19. Как соотносятся частоты ЯМ – резонанса ядер C13 и F19? Подтвердите расчётом.
20. Как изменится ИК – спектр при переходе молекулы BF3 в BF4–.
21. Изобразите и обоснуйте потенциальные кривые для молекулы H2S.
22. Вычислите ширину спектральной линии, если время жизни возбужденного состояния 10-7 с.
23. Вычислите эффективные заряды на атомах в молекуле H2O , если: дипольный момент, μ=1.84D, ∠HOH=104.5°, rOH = 0.096 нм.
24. Проведите структурную фрагментацию молекулы (задаёт преподаватель)
25. В спектре N14O16 обнаружены линии (см-1) 1876.06 – частота основного перехода и обертон 3724.

Вычислите собственную частоту и силовую характеристику.
26. Сравните силы межмолекулярного взаимодействия для жидкой воды и льда.
27. Изобразите ЯМР спектр низкого разрешения метанола.
28. Изобразите ЯМР спектр метанола с учётом спин-спинового взаимодействия.
29. Вычислите и сопоставьте результат изотопного замещения в молекуле HCl протия на дейтерий для собственной частоты.
30. Объясните нарушение правила 3N-5 для молекулы CO2.
31. Приведите типичное строение нематических жидких кристаллов.
32. Изобразите все нормальные колебания для молекулы NH3.
33. Изобразите основные типы волчков.
34. Постройте векторную диаграмму и вычислите эффективные заряды на атомах H в молекуле воды. Дипольный момент = 1,84 D.
35. Вычислите значение g-фактора в случае 1-го неспаренного электрона на S орбитали.
36. Вычислите значение g-фактора в случае 1-го неспаренного электрона на P орбитали.
37. Сколько линий следует ожидать в случае перехода неспаренного электрона с S на P орбиталь без магнитного поля и в магнитном поле?
38. Объясните большую устойчивость фуллерена C60 по сравнению с C50.

ОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности.
теоретические основы физических процессов движения в молекуле и закономерности их описывающие;
основные физические закономерности зависимости свойств вещества от структурных особенностей и особенностей строения и их проявление при внешнем воздействии;
ОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности.
ОПК-3.3 Навыками расчета некоторых параметров молекул из их спектров;
составления моделей молекул;
интерпретации спектроскопических исследований в структурные элементы молекул.
Использует стандартное программное
обеспечение при решении задач химической
направленности.

Закрытые тесты
1. Классификация квантовых состояний молекул по симметрии.
а сферические, аксиальные
б линейные
в цепочечные

3. Чем строение поверхности отличается от объёма?
а числом частиц
б поверхность это дефект
в поверхность это часть кристалла
.

7. Что такое Дипольный момент молекулы.
а эффективный заряд на атомах
б расстояние между атомами
в произведение единичного заряда на расстояние между центрами зарядов

Причина возникновения дипольного момента.
а различие в сродстве к электрону связанных атомов
б различные размеры атомов
в различие в природе атомов

9. Какие атомы в молекуле рассматривал Бутлеров?
а устойчивые
б неустойчивые
в эффективные
10. Какие типы колебаний выделяют в молекуле?
а прямые
б вертячие

в валентные и деформационные

11.С чем связано Отклонения от правил 3N-6(5).
а с перекрыванием атомных орбиталей
б с взаимодействием колебаний
в с различной массой атомов

12 Что не отражает граф молекулы?
а полуторную связь
б молярную массу
в структуру

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета.
Обучающиеся, выполнившие в срок задания текущего контроля (в соответствии с технологической картой) и набравшие не менее 60 баллов, получают зачет автоматически.
Для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости, организуется зачет в форме письменного опроса по всему изученному курсу.
Контрольно-измерительный материал для письменного опроса формируется из заданий открытого типа текущего контроля, размещенных в Контрольных вопросах и заданиях для проведения текущей аттестации по дисциплины, а также заданий текущего контроля в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». Количество заданий в письменном опросе для промежуточной аттестации - 5.
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:
Каждое задание оценивается 1 баллом.
Оценивание КИМ в целом: «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

Приложения

Приложение 1. фос строение 04_05_01_Химия-1-2022 бакиb9ae8f2a-aa01-4e58-a6d0-9b42d634439e.doc

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Б.П. Шипунов	Строение вещества:	Барнаул, Изд. АлтГУ, 2007	
Л1.2	Шипунов Б.П.	Строение вещества: учебное пособие	АлтГУ, 2016	http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/3187

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	**Эл. адрес**
Э1	http://e.lanbook.com	

Э2	http://www.lib.asu.ru	
Э3	http://www.rsl.ru	
Э4	http://ben.irex.ru	
Э5	http://www.gpntb.ru	
Э6	http://ban.pu.ru	
Э7	http://www.nlr.ru	
Э8	http://www.elibrary.ru	
Э9	http://www.chem.msu.su	
Э10	http://www.lib.msu.su	
Э11	http://www.kge.msu.ru	
Э12	http://www.chem.port.ru/	
Э13	http://www.ars.org/portalchemistry/	
Э14	http://www.pstlib.nsc.ru/	
Э15	http://www.poiskknig.ru	
Э16	Строение вещества. Ресурс в программе MOODL	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1537

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная);
Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная);
7-Zip;
AcrobatReader.

6.4. Перечень информационных справочных систем

http://www.lib.asu.ru электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ
http://www.rsl.ru РГБ Российская государственная библиотека
http://ben.irex.ru БЕН Библиотека естественных наук
http://www.gpntb.ru Государственная публичная научно-техническая библиотека
http://ban.pu.ru БАН Библиотека Академии наук
http://www.nlr.ru РНБ Российская национальная библиотека
http://www.elibrary.ru Научная электронная библиотека РФФИ
http://www.lib.msu.su Библиотека МГУ

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение курса «Строение вещества» базируется на качественной предшествующей подготовке по физике и другим базовым курсам. Основные разделы физики: механика, электростатика, магнетизм используются в курсе «Строение вещества» постоянно. Следовательно, перед изучением (обычно после первой лекции), следует освежить и восстановить знание данных разделов курса «Общей физики». Не менее важным является и базис по таким дисциплинам как «Неорганическая химия», «Квантовая химия», «Органическая химия», «Физические методы исследования». Эти дисциплины используются для выработки навыков интерпретации результатов практических измерений к строению молекул и конденсированных веществ. Весь курс условно разбит на два крупных раздела: свойства и строение изолированных молекул, и строение и структура конденсированного вещества.

Обязательным условием успешного освоения теоретического материала является обязательная подготовка не только к практическим (семинарским) занятиям, но и к лекциям. Перед лекцией необходимо, обратившись к конспектам предыдущих 2-3 лекций, к программе курса, обязательно восстановить знания той области вышеперечисленных дисциплин, которая будет использована в предстоящей лекции. При конспектировании лекционного материала следует уделять внимание резюмирующим положениям, которые позволяют сформировать целостное представление о данном разделе или теме.

Подготовка к практическим (семинарским) занятиям включает в себя не только прочтение соответствующего раздела в рекомендованной литературе, но формирование собственного представления о практической значимости получаемых знаний. Это относится к таким свойствам молекул как дипольный момент, магнитный момент, поляризуемость, Ван-дер-Ваальсовы взаимодействия. Поскольку предмет изучается на четвёртом курсе, когда студент выбрал специализацию, то естественным является формирование студентом представления: какие конкретные разделы ему будут полезны при освоении дисциплин специализации и выполнении дипломной работы (ВКР). Это не значит, что иные разделы не следует изучать вдумчиво и целенаправленно, поскольку только целостное представление о предмете позволяет закрепить знания и научиться их использовать.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Физика

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра общей и экспериментальной физики**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**9 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану	324	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	4
аудиторные занятия	128	зачеты:	3
самостоятельная работа	79		
индивидуальные консультации	90		
контроль	27		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**2 (3)**		**2 (4)**		**Итого**	
Недель	**16**		**24**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	24	24	40	40	64	64
Лабораторные	12	12	36	36	48	48
Практические	6	6	10	10	16	16
Сам. работа	36	36	43	43	79	79
Консультации	30	30	60	60	90	90
Часы на контроль	0	0	27	27	27	27
Итого	108	108	216	216	324	324

Программу составил(и):
кандидат педагогических наук, Доцент, Шимко Елена Анатольевна

Рецензент(ы):
к.тех.н, Доцент, Мансуров А.В.

Рабочая программа дисциплины
Физика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *27.06.2023* протокол № *10*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра общей и экспериментальной физики

Протокол от г. №
Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н. Макаров С.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра общей и экспериментальной физики

Протокол от г. №
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н. Макаров С.В.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель - формирование физического мировоззрения, основанного на современных теоретических и экспериментальных достижениях современной физики. Задачи: - систематизировать и углубить понимание фундаментальных законов физики; познакомить с современными представлениями о состоянии вещества в экстремальных условиях; - расширить представление студентов об экспериментальном методе познания в физике, о роли и месте фундаментального эксперимента в становлении физического знания, о взаимосвязи теории и эксперимента; - развить общие приемы интеллектуальной (в том числе аналитикосинтетической) и практической (в том числе экспериментальной) деятельности; совершенствовать общеучебные умения: работать со средствами информации (учебной литературой, программно-педагогическими средствами, средствами дистанционного образования.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.04**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	**Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности**
ОПК-1.1	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов
ОПК-1.2	Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно- теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
ОПК-1.3	Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ОПК-4	**Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач**
ОПК-4.1	Знает основные законы математики и физики
ОПК-4.2	Применяет законы математики и физики при планировании работы химической направленности
ОПК-4.3	Владеет методами обработки и интерпретации результатов химических наблюдений с использованием математических и физических законов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	- смысл основных физических понятий и законов; - теории, определяющие строение вещества; - законы, лежащие в основе современных физических методов исследований;
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	- использовать знания физических законов и теорий для объяснения строения вещества, сил и взаимодействий в природе, происхождения полей;

	- объяснять прикладное значение важнейших достижений в области физики для: развития энергетики, транспорта, средств связи, медицины, охраны окружающей среды; - использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности и в повседневной жизни.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	- навыками работы с научной и учебной литературой с использованием новых информационных технологий; - опытом нахождения табличных данных по различным физическим свойствам вещества и поля; - навыками обобщения и систематизации полученной информации в области физической науки.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Механика						
1.1.	Поступательное движение материальной точки	Лекции	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л3.1
1.2.	Вращательное движение материальной точки	Лекции	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л3.1
1.3.	Работа и энергия	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л3.1
1.4.	Механика твердого тела	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л3.1
1.5.	Элементы механики жидкости	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л3.1
1.6.	Механика жидкости	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л3.1
1.7.	Измерение скорости пули с помощью баллистического маятника	Лабораторные	3	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л3.1
Раздел 2. Молекулярная физика						
2.1.	МКТ идеального газа	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л3.1
2.2.	Основы термодинамики	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л3.1
2.3.	Реальные жидкости и газы	Лекции	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.4.	Твердые тела	Лекции	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л3.1
2.5.	Энергетические особенности основных термодинамических процессов	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л3.1
2.6.	МКТ идеального газа	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л3.1
2.7.	Основы термодинамики	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л3.1
2.8.	Определение коэффициента вязкости жидкости капиллярным вискозиметром	Лабораторные	3	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л3.1
2.9.	Определение модулю Юнга из растяжения проволоки	Лабораторные	3	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л3.1
Раздел 3. Электричество и магнетизм						
3.1.	Электростатика	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.4, Л3.1
3.2.	Диэлектрики и проводники в электрическом поле	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.4, Л3.1
3.3.	Постоянный электрический ток	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.4, Л3.1
3.4.	Магнитные свойства вещества	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
3.5.	Вопросы по содержанию ФОС	Консультации	3	30	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
3.6.	Фазовые переходы. Электрический ток в различных средах	Сам. работа	3	36	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
3.7.	Электромагнитная индукция. Самоиндукция	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
3.8.	Свободные колебания	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.4, Л3.1
3.9.	Затухающие и вынужденные колебания	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.4, Л3.1
3.10.	Электромагнитные волны	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.4,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					ОПК-1.3	Л3.1
3.11.	Исследование зависимостей полезной мощности и КПД источника тока от его нагрузки	Лабораторные	4	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.4, Л3.1
Раздел 4. Оптика						
4.1.	Тепловое излучение	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.4, Л3.1
4.2.	Волновая оптика	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.4, Л3.1
4.3.	Геометрическая оптика	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.4, Л3.1
4.4.	Тепловое излучение	Практические	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.4, Л3.1
4.5.	Волновая оптика	Практические	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.4, Л3.1
4.6.	Геометрическая оптика	Практические	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.3, Л1.4, Л3.1
4.7.	Определение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз	Лабораторные	4	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.4, Л3.1
4.8.	Изучение поляризованного света	Лабораторные	4	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.4, Л3.1
Раздел 5. Физика атома и атомного ядра						
5.1.	Основы СТО	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
5.2.	Квантовая природа излучения	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
5.3.	Корпускулярно-волновой дуализм	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
5.4.	Атом водорода в квантовой механике	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
5.5.	Рентгеновское излучение	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.6.	Спонтанное и вынужденное излучение	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
5.7.	Строение и свойства атомного ядра	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
5.8.	Радиоактивное излучение	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
5.9.	Ядерные реакции. Элементарные частицы	Лекции	4	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
5.10.	Приборы для регистрации радиоактивных излучений и частиц	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
5.11.	Основы дозиметрии	Лекции	4	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
5.12.	Рентгеновское излучение	Практические	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
5.13.	Дозиметрия	Практические	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
5.14.	Изучение законов теплового излучения	Лабораторные	4	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
5.15.	Изучение спектра атома водорода	Лабораторные	4	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
5.16.	Изучение треков элементарных частиц	Лабораторные	4	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
5.17.	Самостоятельная работа	Сам. работа	4	43	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
5.18.	Подготовка к промежуточной аттестации	Консультации	4	60	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по темам дисциплины в полном объеме размещены на онлайн-курсе на образовательном портале "Цифровой университет АлтГУ": https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1747

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1: способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА:
Вопрос 1. Из уравнения Бернулли и уравнения неразрывности следует, что при течении жидкости по трубе, имеющей различные сечения:
А) Статическое давление увеличивается в местах сужения
Б) Статическое давление уменьшается в местах сужения
В) Скорость жидкости увеличивается в местах сужения
Г) Скорость жидкости уменьшается в местах сужения
Ответ: В) и Г)
Вопрос 2. Выберите верное утверждение из приведенного ниже перечня (один или несколько ответов):
А)Механическая система называется замкнутой, если она взаимодействует с внешними телами.
Б)Элементарная работа силы равна векторному произведению вектора силы и вектора бесконечно малого перемещения тела.
В)Работа консервативных сил равна изменению потенциальной энергии тела.
Г)Работа силы - это качественная характеристика процесса обмена энергией между взаимодействующими телами.
Д)Работа силы всемирного тяготения не зависит от траектории перемещения тела, а определяется только его начальным и конечным положениями в пространстве.
Е)Кинетическая энергия тела имеет одинаковое значение в разных инерциальных системах отсчета.
Ж)При неупругом столкновении тел выполняется закон сохранения импульса, но не выполняется закон сохранения механической энергии.
Ответ: Д) и Ж)
Вопрос 3. Стержень вращается с определенной частотой. Если уменьшить длину стержня в 2 раза, не меняя его массы, то:
А)угловая скорость уменьшится
Б)кинетическая энергия уменьшится
В)кинетическая энергия вращения увеличится
Г)момент инерции тела относительно оси вращения уменьшится
Д)угловая скорость увеличится
Е)частота вращения увеличится
Ответ: В), Г), Д) и Е)
Вопрос 4. Что происходит при адиабатическом сжатии идеального газа? Выберите один ответ:
А)температура понижается, энтропия не изменяется
Б)температура и энтропия возрастают
В)температура повышается, энтропия уменьшается
Г)температура повышается, энтропия не изменяется
Д)температура и энтропия не изменяются
Ответ: А)
Задание 5. Цикл Карно в координатах (T, S), где S – энтропия, изображен на рисунке. Укажите процесс, в котором рабочее тело тепловой машины отдает количество теплоты холодильнику:
А)4→1
Б)2→3
В)3→4
Г)1→2
Ответ: Г)
Задание 6. На рисунке представлен график зависимости температуры от времени протекания процесса постоянной массы вещества. В процессе EF энтропия системы S:
А) убывает
Б) возрастает
В) не изменяется
Ответ: А)
Задание 7. На рисунке представлен график функции распределения молекул идеального газа по скоростям (распределение Максвелла), где ☼f(υ) = (dN/N)dυ− доля молекул, скорости которых заключены в интервале скоростей от υ до υ + dυ в расчете на единицу этого интервала. Выберите верные утверждения для этой функции:
А)с ростом температуры значение максимума функции увеличивается
Б)положение максимума кривой зависит не только от температуры, но и от природы газа (его молярной массы)
В)для газа с меньшей молярной массой (при той же температуре) максимум функции расположен в области меньших скоростей.
Г)площадь заштрихованной полоски равна доле молекул со скоростями в интервале от υ до υ + dυ
Д)с ростом температуры площадь под кривой увеличивается
Е)с увеличением температуры максимум кривой смещается вправо

Ж)эта функция удовлетворяет условию нормировки
З)с ростом температуры газа значение максимума функции увеличивается
Ответ: Б) Е) и Ж)
Задание 8. Точечный электрический заряд -q находится в центре сферической поверхности. Если добавить электрический заряд -q за пределами сферы, то поток вектора напряженности электростатического поля Е через данную поверхность
А) увеличится
Б) уменьшится
В) не изменится
Ответ: В)
Задание 9. Как определяют знак ЭДС источника тока при составлении уравнения по второму правилу Кирхгофа?
А)ЭДС считается положительной, если источник создает ток, направленный в сторону обхода контура.
Б)Если из источника выходит ток, то ЭДС такого источника считают отрицательной.
В)ЭДС в любых случаях считается положительной.
Г)Если в источник входит ток, то ЭДС такого источника считают положительной.
Ответ:А)
Задание 10. В катушку, состоящую из N витков проволоки, поместили ферритовый сердечник с магнитной проницаемостью μ. Индуктивность катушки не зависит от:
А)площади сечения катушки
Б)силы тока, протекающего по катушке
В)от числа витков проволоки
Г)магнитной проницаемости сердечника катушки
Д)скорости изменения магнитного потока сквозь поверхность, ограниченную контуром
Е)металла из которого изготовлена проволока
Ж) длины катушки
Ответ: Б) и Д)
Задание 11. Установите соответствие между физическими явлениями и законами, которые их описывают (I - закон Малюса,II - закон Бугера, III - закон Кирхгофв, IV - закон Стефана-Больцмана):
А)Поглощение (абсорбция) света - это явление уменьшения энергии световой волны при её распространении в веществе в следствии преобразования энергии света в другие виды энергии (внутреннюю энергию вещества, энергию вторичного излучения в других направлениях и другого спектрального состава и др.).
Б)Интенсивность света, прошедшего через поляризатор и анализатор зависит от угла φ между оптическими осями поляризатора и анализатора.
Ответ: А)II, Б)I
Задание 12. Энергетическая светимость тела является функцией
А)длины волны
Б)плотности энергии электромагнитного излучения
В)частоты излучения
Г)температуры
Ответ: Г)
Задание 13. Выберите верные утверждения. Интенсивность электромагнитной волны
А)пропорциональна четвертой степени частоты колебаний вектора напряженности электрического поля (магнитного поля).
Б)равна энергии электромагнитного поля, переносимой за 1 с сквозь 1 м2 поверхности, перпендикулярной лучу волны.
В)пропорциональна квадрату амплитуды напряженности электрического поля (магнитного поля).
Г)численно равна среднему значению модуля вектора Умова-Пойтинга.
Ответ: А) и Б)
Задание 14. Из указанных ниже лучей наибольшей массой фотона обладают:
А)Х-лучи
Б)Инфракрасные лучи
В)Ультрафиолетовые лучи
Г)Световые лучи
Ответ: А)
Задание 15. Основными процессами, сопровождающими прохождение гамма-излучения через вещество являются:
А)эффект Магнуса
Б)фотоэффект
В)эффект Доплера
Г)эффект Комптона

Д)образование электрон-позитронных пар
Ответ: Б), Г) и Д)

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА:
Задание 1. Тело массой 100 г движется по сферической поверхности радиусом 0,2 м. В нижней точке траектории сила давления на поверхность в 3 раза больше, чем сила тяжести. Определите скорость тела в этой точке.
Ответ: 2 м/с
Задание 2. Вдоль оси 0x навстречу друг другу движутся два пластилиновых шарика массами m1 = 100 г и m2 = 50 г. Скорости шариков υ1 = 1 м/с и υ2 = 2 м/с. Определите модуль скорости шариков после их абсолютно неупругого столкновения.
Ответ: 0 м/с
Задание 3. Частица совершила перемещение из точки C в точку D под действием силы F = 3i +5j. Определите работу силы F.
Ответ: 32 Дж
Задание 4. С вершины наклонной плоскости из состояния покоя скользит брусок массой 10 кг. Угол наклонной плоскости 600. Коэффициент трения скольжения равен 0,2. Определите силу трения скольжения.
Ответ: 10 Н.
Задание 5. Какую работу совершают внешние силы над 1 моль идеального двухатомного газа в процессе, изображенном на графике зависимости давления газа от его объема? Ответ запишите, округлив значение до целых.
Ответ: 2500 Дж
Задание 6. Рабочее тело тепловой машины с КПД 10 % совершает за один цикл работу 50 кДж. Определите количество теплоты, которое рабочее тело отдает холодильнику за один цикл.
Ответ: 450000 Дж
Задание 7. Определите длину свободного пробега молекул водяного пара в воздухе при температуре 15 0C, если коэффициент диффузии водяного пара в данных условиях равен 2,6•10-5 м2/с? Ответ округлите до сотых.
Ответ: 0,12 мкм
Задание 8. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока, соответственно, равны L = 0,2 Гн и C = 2 мкФ. Найдите реактивное сопротивление цепи X при частоте ν = 0,5 кГц. Ответ запишите, округлив значение до целых.
Ответ: 470 Ом
Задание 9. Интенсивность электромагнитной волны увеличили в 1000 раз. Во сколько раз увеличилась амплитуда колебаний напряженности электрического поля (магнитного поля)? Запишите ответ, округлив значение до целых.
Ответ: в 32 раза
Задание 10. В России для сотовых операторов выделено 5 частотных диапазонов (800 МГц, 900 МГц, 1800 МГц, 2100 МГц и 2600 МГц). Во сколько раз отличается интенсивность электромагнитного излучения при частотах 800 МГц и 2600 МГц? Ответ округлите до целого значения.
Ответ: в 112 раз
Задание 11. Во сколько раз надо увеличить абсолютную температуру черного тела, чтобы его энергетическая светимость возросла в 625 раз?
Ответ: в 5 раз
Задание 12. На какую длину волны λm приходится максимум спектральной плотности энергетической светимости черного тела при температуре 2900 К?
Ответ: 10 мкм
Задание 13. Абсолютно черное тело имеет температуру T1=2900 К. В результате остывания тела длина волны, на которую приходится максимум спектральной плотности энергетической светимости, изменилась на Δλ=9 мкм. До какой температуры T2 охладилось тело?
Ответ: 300 К
Задание 14. В колебательном контуре емкость конденсатора 3 мкФ, максимальное напряжение на нем 4 В. Определите максимальную энергию магнитного поля катушки в мкДж, округлив значение до целых.
Ответ: 24 мкДж
Задание 15. Микроскоп состоит из объектива с фокусным расстоянием 2 мм и окуляра с фокусным расстоянием 40 мм. Расстояние между фокусами объектива и окуляра равно 18 см. Определите линейное увеличение объектива. Ответ запишите, округлив значение до целых.
Ответ: 568
Задание 16. Период полураспада изотопа радона-222 равен 3,8 суток. Какое количество радона распадется в закрытом сосуде, содержавшем первоначально 40 моль через 15,2 суток?
Ответ: 38 моль
Задание 17. Телом человека массой 50 кг за полчаса была поглощена энергия ионизирующего излучения 1

Дж. Найдите мощность поглощенной дозы в внесистемных единицах. Запишите в ответе значение, округлив его до целых.
Ответ: 2 мрад/с
Задание 18. Мощность экспозиционной дозы γ-излучения на расстоянии 1 м от источника равна 0,012 мР/час. Сотрудник лаборатории находится 6 ч в день на расстоянии 5 м от источника. Какую экспозиционную дозу облучения он получает за один рабочий день? Ответ запишите в мкР, округлив до целых.
Ответ: 2,88 мкр
Задание 19. Определите работу выхода для калия, если задерживающее напряжение в опыте Столетова для электронов, вырываемых при освещении калия светом с длиной волны 400 нм. Ответ округлите до десятых.
Ответ: 2,2 эВ
Задание 20. Сколько квантов с различной энергией может испустить атом водорода, если электрон находится на четвертой боровской орбите?
Ответ: 6

Критерии оценивания: каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом
"зачтено" - выполнено более 50 % заданий, "не зачтено" - верно выполнено 50 % и менее.
"Отлично" - выполнено 85-100 % заданий, "Хорошо" - выполнено 70-84 % заданий, "Удовлетворительно" - выполнено 51-69 % заданий.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено программой

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Применяется онлайн-тестирование (семестр 3). Количество заданий в тесте для промежуточной аттестации студентов, как правило, не более 30-40:
Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета (для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости) / экзамена (выбрать нужное) по всему изученному курсу. Тест размещен в разделе «Промежуточная аттестация по дисциплине» онлайн-курса на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». Количество заданий в контрольно-измерительном материале (тесте) для промежуточной аттестации, составляет 60 заданий:
- контрольно-оценочные материалы (КОМ), позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций, оформленные в виде модулей с заданиями для оценки освоения дисциплины.
Каждый оценочный материал (модуль) обеспечивает проверку освоения конкретных разделов дисциплины, формируемых этим разделом компетенций и (или) их элементов: знаний, умений.
- задания в тестовой форме, для проведения промежуточной аттестации оформляются с учетом следующих требований: в комплекте тестовых заданий использованы все формы тестовых заданий, а именно: выбор одного варианта ответа из предложенного множества, выбор нескольких верных вариантов ответа из предложенного множества,
Предлагаются задания на установление соответствия, задание на установление правильной последовательности, задание на заполнение пропущенного ключевого слова (открытая форма задания), графическая форма тестового задания; на каждый проверяемый учебный элемент по теме дисциплины имеется более одного тестового задания.
- комплект оценочных материалов (типовых заданий, нестандартных заданий, наборы проблемных ситуаций, соответствующих дисциплине, практические задания и т.п.), структурированный в соответствии с содержанием рабочей программы дисциплины.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
Для зачета: «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.
Для экзамена: «Отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «Хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «Удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «Неудовлетворительно» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

Промежуточная аттестация студентов в конце 4 семестра заключается в проведении в конце семестра экзамена по физике атома и атомного ядра. Зачет проводится в устной форме по билетам. В билет входит 3 вопроса: 2 вопроса теоретического характера и 1 вопрос практико-ориентированного характера.
ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА
1. Постулаты Эйнштейна, следствия из преобразований Лоренца.

2. Основные соотношения в релятивистской динамике.
3. Фотоэффект и теория фотоэффекта.
4. Давление света и его объяснение.
5. Эффект Комптона и его объяснение.
6. Фотоны, опыт Боте.
7. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома и проблема устойчивости атомов.
8. Атом водорода по Бору. Постулаты Бора. Правило квантования Бора. Боровский радиус орбиты электрона.
9. Сериальные закономерности в спектре атома водорода. Обобщенная формула Бальмера.
10. Опыты Франка и Герца (цель опыта, описание установки, результаты опыта и их интерпретация).
11. Волновые свойства микрочастиц. Волны де-Бройля. Экспериментальные доказательства волновых свойств микрочастиц.
12. Волновая функция, ее физический смысл.
13. Уравнение Шредингера. Свободное движение частицы. Плотность потока вероятности. Волновая функция свободного нерелятивистского электрона с учетом спина.
14. Стационарное уравнение Шредингера. Частица в сферически симметричной потенциальной яме конечной глубины.
15. Уравнение Шредингера. Гармонический осциллятор. Уровни энергии и волновые функции стационарных состояний.
16. Атом водорода. Квантовые числа. Уровни энергии и волновые функции стационарных состояний.
17. Спин и магнитный момент электрона. Опыты Штерна и Герлаха.
18. Тормозное рентгеновское излучение.
19. Характеристическое рентгеновское излучение. Закон Мозли.
20. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом. Применение рентгеновского излучения.
21. Тождественность микрочастиц. Бозоны и фермионы. Принцип Паули. Системы ферми- и бозе-частиц. Обменное взаимодействие.
22. Активность, постоянная распада, период полураспада, среднее время жизни ядра; методы измерения этих величин.
23. Типы радиоактивных превращений, их природа.
24. Альфа-распад ядер. Альфа-частицы. Теория альфа-распада.
25. Бета-распад ядер; виды бета-распада. Теория бета-распада.
26. Гамма-излучение ядер. Способы получения гамма-активных ядер.
27. Законы сохранения в ядерных реакциях. Механизмы ядерных реакций. Модель составного ядра.
28. Состав атомного ядра. Заряд и массовое число ядра. Изотопы, изобары и изотоны.
29. Ядерные реакции. Особенности ядерных реакций под действием гамма-квантов и заряженных частиц.
30. Трансурановые элементы. Реакции под действием нейтронов.
31. Энергия связи атомного ядра. Стабильные и радиоактивные ядра. Радиус, спин и магнитный момент ядра.
32. Взаимодействие нуклонов в ядре и модели атомных ядер.
33. Ядерные силы и их основные свойства: обменный характер, насыщение, зарядовая независимость.
34. Ядерный магнитный резонанс (ЯМР).
35. Цепная реакция деления. Активная зона; коэффициент размножения, критические размеры, критическая масса активной зоны.
36. Ядерные реакторы на медленных и на быстрых нейтронах (устройство, принцип действия).
37. Синтез легких ядер. Проблема управляемого термоядерного синтеза.
38. Классификация элементарных частиц.
39. Приборы для регистрации элементарных частиц.
40. Устройство и физические принципы работы ускорителей.
41. Устройство и физические принципы работы масс-спектрометров.
42. Детекторы элементарных частиц (устройство, принцип работы).
43. Методы получения и регистрации нейтронов. Быстрые, медленные и резонансные нейтроны. Замедление нейтронов.

44. Экспериментальные методы изучения ядерных реакций.
45. Классификация основных радионуклидов.
46. Радиометрические величины в дозиметрии.
47. Базовые дозиметрические величины.
48. Эквидозиметрические величины.
49. Мощность дозы ионизирующего излучения.
50. Фундаментальные взаимодействия (гравитационное, электромагнитное, сильное и слабое). Иерархия структур материи.

ВОПРОСЫ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ХАРАКТЕРА
1. Какое напряжение надо создать в рентгеновской трубке, чтобы получить коротковолновую границу сплошного рентгеновского спектра 16 пм?
2. Определите максимальную скорость фотоэлектрона, вылетевшего из натрия при падении на него излучения с длиной волны 200 нм. Работа выхода для натрия 2,5 эВ.
3. Определите скорость движения протона в ускорителе, если масса протона возросла в 10 раз.
4. Кинетическая энергия альфа-частицы, вылетающей из ядра полония-214 при радиоактивном распаде, равна 7,88 Мэв. Определите импульс альфа-частицы без учета релятивистских эффектов.
5. Определите удельную энергию ядер изотопа водорода-3.
6. Сколько квантов с различной энергией может испустить атом водорода, если электрон находится на третьей орбите? Определите длину волны излучения, возникающего в этих случаях.
7. Найдите коротковолновую границу сплошного рентгеновского спектра при напряжении на рентгеновской трубке 50 кВ.
8. Определите период полураспада ядер изотопа радона, если известно, что за сутки число атомов радона уменьшается на 18,2 %.
9. Определите массу радона-222, активность которого равна 4•1016 Бк (T1/2 = 3,8 суток).
10. Масса покоя нейтрального π-мезона 2,4•10-27 кг. Определите энергию каждого из двух фотона, которые возникают при распаде неподвижного π-мезона.
11. Определите кинетическую энергию электрона (в МэВ) на первой боровской орбите (радиус этой орбиты r1 = 0,53•10-10 м).
12. Определите потенциальнцю энергию электрона (в МэВ) на второй боровской орбите (радиус первой орбиты r1 = 0,53•10-10 м).
13. Определите толщину пловинного слоя для алюминия при прохождении через него рентгеновских лучей. Массовый коэффициент поглощения алюминия для данной длины волны 6 кв.м/кг. Плотность алюминия 2,7 г/куб.см.
14. Определите эквивалентную дозу в случае, когда 100 г биологической ткани поглощает 109 альфа-частиц. Энергия каждой альфа-частицы 4 МэВ, коэффициент качества для альфа-частицы 20.
15. Определите эквивалентную дозу в случае, когда 100 г биологической ткани поглощает 109 альфа-частиц. Энергия каждой альфа-частицы 4 МэВ, коэффициент качества для альфа-частицы 20.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:
«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
«Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.
«Удовлетворительно» (зачтено): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.
«Неудовлетворительно» (не зачтено): студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

Приложения
Приложение 1. ФОС по дисциплине_Физика-2023.04.05.01.docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин.	Курс общей физики в 3 кн. Книга 1: механика [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров	М. : Издательство Юрайт, 2017	www.biblio-online.ru/book/861D143B-2C32-4579-BBDC-1C7C922EF576
Л1.2	И.В. Савельев	Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань, 2018	https://e.lanbook.com/book/98245?category_pk=919#book_name
Л1.3	Андреева А.В., Кузина Л.А., Штрекерт О.Ю.	Общая физика (основы физики) [Электронный ресурс]: учебное пособие	Вологда : ВоГУ,, 2014	https://e.lanbook.com/book/93120
Л1.4	Савельев И.В.	Курс физики (в 3 тт.). Том 2. Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика [Электронный ресурс]: учебное пособие	СПб.: Лань, 2018	https://e.lanbook.com/book/100927
Л1.5	Зотеев А. В., Зайцев В. Б., Алекперов С. Д.	Общая физика: Лабораторные задачи: Учебное пособие для академического бакалавриата	М.: Издательство Юрайт, 2019 // ЭБС "Юрайт"	https://biblio-online.ru/book/obschaya-fizika-laboratornye-zadachi-438393

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Родионов В.Н.	ФИЗИКА [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического	Научная школа: Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова (г.Москва), 2018	https://www.biblio-online.ru/book/97EE90F4-3156-4408-A82B-7A172E675A91
Л2.2	Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан	Общая физика в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата	Издательство Юрайт, 2018	https://urait.ru/book/obschaya-fizika-v-2-t-tom-1-421596
Л2.3	Ерофеева Г. В., Крючков Ю. Ю., Склярова Е. А., Чернов И. П.	Практические занятия по общему курсу физики: Учебник для бакалавриата и магистратуры	М.: Издательство Юрайт, 2019 // ЭБС "Юрайт"	https://biblio-online.ru/book/prakticheskie-zanyatiya-po-obschemu-kursu-fiziki-433822

6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Шимко Е.А.	Физика [Электронный ресурс]:	,	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1747

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Физика (электронный курс)	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1747
Э2	Физпрактикум (описание лабораторных работ к курсу "Физика")	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=328

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Excel
OriginLab Origin Pro 8.0
MatLAB 7
MathCAD 14/15
Mathematica 4.0
Microsoft Windows
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

www.gpntb.ru/ Государственная публичная научно-техническая библиотека.
www.nlr.ru/ Российская национальная библиотека.
www.nns.ru/ Национальная электронная библиотека.
www.rsl.ru/ Российская государственная библиотека.
http://www.biblioclub.ru/ интернет-портал «Университетская библиотека онлайн»
www.tests.specialist.ru/ Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.
www.intuit.ru/ Образовательный сайт

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основной целью при изучении дисциплины является стремление показать области применения и формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по использованию законов физике для широкого спектра задач в различных областях.
Для эффективного изучения теоретической части дисциплины «Физика» необходимо:
- построить работу по освоению дисциплины в порядке, отвечающим изучению основных этапов методики эксперимента, согласно темам лабораторных работ;
- систематически проверять свои знания по контрольным вопросам и заданиям;
- усвоить содержание ключевых понятий;
- плотно работать с основной и дополнительной литературой по соответствующим темам контрольных вопросов в лабораторных работах.
Для эффективного изучения практической части дисциплины рекомендуется:
- систематически выполнять подготовку к лабораторным работам по предложенным методическим указаниям ;
- своевременно выполнять лабораторные работы.
- своевременно и систематически защищать результаты своих экспериментальных исследований.
В течение семестра студенты выполняют:

- самостоятельную работу (Case-study - анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ)по подготовке к занятиям физического практикума, выполнение которых контролируется и обсуждается (групповое обсуждение) перед выполнением лабораторных работ (сократический диалог - подразумевающий постановку особых вопросов в процессе беседы, которые способствуют работе мышления, концентрации внимания, адекватной оценке текущей дискуссии и своей в ней роли);
- промежуточные задания, во время лабораторных работ (в форме дискуссий, дебатов)для выявления знаний по основным элементам теории к лабораторным работам или методике проведения экспериментальных заданий;
- построение "дерева решений" для проведения наиболее эффективного анализа методики эксперимента, непосредственного выполнения экспериментальных исследований в ходе лабораторных работ;
- обсуждают задания лабораторных работ методом "Займи позицию", помогающем выяснить, какой спектр мнений может существовать по обсуждаемому вопросу и предоставляет возможность высказаться каждому, продемонстрировать различные мнения, а затем обосновать свою позицию, найти и выразить самые убедительные аргументы, сравнить их с аргументами других.
Структура Отчета о проделанной лабораторной работе:
1. Титульный лист
2. Цель работы
3. Оборудование (приборы и принадлежности)
4. Схема экспериментальной установки
5. Формулы для расчета физических величин и погрешностей их измерения
6. Таблицы результатов прямых и косвенных измерений
7. Расчеты.
8. Графики (если необходимо), интерпретация полученной функциональной зависимости
9. Выводы.

Для получения зачета необходимо:
- выполнить определенное количество лабораторных работ за семестр;
- для допуска к каждой работе прочитать краткую теорию и порядок оформления работы в учебном пособии "Лабораторный практикум по физике", потом оформить часть Отчёта, включая таблицы результатов измерений и расчетов;
- после разрешения преподавателя провести серию опытов и зафиксировать результаты опытов подписью преподавателя;
дома закончить оформление Отчета работы и подготовить ответы на контрольные вопросы;
- ответить на контрольные вопросы к работе.
- защитить все работы не ниже, чем 55 баллов из 100 возможных (см. раздел Промежуточная аттестация) и выполнить все интерактивные контенты Н5Р "Самостоятельная работа" в каждом разделе не ниже, чем на 6 баллов из 10 возможных.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Физическая химия

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра физической и неорганической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**18 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 648
в том числе:
- аудиторные занятия 256
- самостоятельная работа 178
- индивидуальные консультации 160
- контроль 54

Виды контроля по семестрам
экзамены: 5, 6

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**3 (5)**		**3 (6)**		**Итого**	
Недель	**16**		**22**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	44	44	44	44	88	88
Лабораторные	66	66	66	66	132	132
Практические	18	18	18	18	36	36
Сам. работа	89	89	89	89	178	178
Консультации	80	80	80	80	160	160
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
Итого	324	324	324	324	648	648

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Маслова Ольга Андреевна;к.ф.-м.н., доцент, Терентьева Юлия Владимировна

Рецензент(ы):
д.ф.-м.н., доцент, Макаров Сергей Викторович

Рабочая программа дисциплины
Физическая химия

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *04.07.2023* г. № *8*
Срок действия программы: *20232024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Безносюк Сергей Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра физической и неорганической химии

Протокол от *04.07.2023* г. № *8*
Заведующий кафедрой *Безносюк Сергей Александрович*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Сформировать понимание роли физической химии как фундамента современной химии, являющейся теоретическим обобщением неорганической, органической и аналитической химии.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.04**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	**Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности**
ОПК-1.1	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов
ОПК-1.2	Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно- теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
ОПК-1.3	Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ОПК-2	**Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности**
ОПК-2.1	Знает нормы техники безопасности при работе с химическими веществами
ОПК-2.2	Умеет проводить синтез и анализ веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
ОПК-2.3	Владеет навыками соблюдения техники безопасности при проведении химического эксперимента
ОПК-5	**Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности**
ОПК-5.1	Знает современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля, соблюдая нормы и требования информационной безопасности
ОПК-5.2	Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения зада профессиональной деятельности
ОПК-5.3	Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	о научных основах физической химии, ее практическом и связи с другими дисциплинами основы химической кинетики и катализа, основы механизма химических реакций, электрохимии
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	проводить физико-химический эксперимент по предложенной методике, обрабатывать результаты эксперимента и анализировать задачи различного уровня сложности из различных разделов физической химии.

3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	безопасной работы с физико-химическими приборами и оборудованием; выполнения необходимых физико-химических расчетов в физической химии, экспериментов с применением соответствующих методик, средств измерений и лабораторного оборудования.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Основы химической термодинамики. Растворы неэлектролитов						
1.1.	Предмет и задачи физической химии. Химическая термодинамика. Основные определения. Первое начало термодинамики. Математический аппарат. Приложение первого начала термодинамики к идеальным газам.	Лекции	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.2.	Приложение химической термодинамики к химическим процессам. Закон Гесса. Методы расчета тепловых эффектов химических реакций. Приближенные методы расчета теплот образования и сгорания.	Лекции	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.3.	Теплоемкость. Зависимость теплоемкости от температуры. Истинная и средняя теплоемкость. Зависимость теплового эффекта реакции от температуры. Закон Кирхгофа	Лекции	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.4.	Теплоемкость газов и твердых тел.	Сам. работа	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.5.	Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Принцип Каратеодори. Энтропия. Второе начало термодинамики для обратимых и необратимых процессов. Вычисление энтропии изопроцессов. Постулат Планка.	Лекции	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.6.	Термодинамические функции. Максимальная и максимально полезная работа. Термодинамические потенциалы. Энергия	Лекции	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Гиббса и энергия Гельмгольца.					
1.7.	Изменение энергии Гиббса в химических реакциях.	Сам. работа	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.8.	Характеристические функции. Уравнение Гиббса-Гельмгольца. Уравнения Максвелла. Химический потенциал. Химический потенциал идеального и реального газов. Фугитивность. Коэффициент фугитивности.	Лекции	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.9.	Термодинамическая теория растворов. Способы выражения концентрации растворов. Активность. Коэффициент активности. Парциальные мольные величины. Уравнение Гиббса-Дюгема.	Лекции	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.10.	Зависимость равновесных свойств растворов от химического потенциала и других парциальных мольных величин.	Сам. работа	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.11.	Классификация растворов: идеальные, предельно разбавленные, неидеальные растворы. Уравнение Рауля и Генри. Равновесны свойства растворов: давление пара, понижение температуры замерзания растворов, повышение температуры кипения растворов, растворимость, осмотическое давление. Определение активности и коэффициента активности компонентов раствора. Термодинамика жидких летучих смесей. Законы Коновалова. Перегонка жидких летучих смесей.	Лекции	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.12.	Подготовка к семинару по теме Первый закон термодинамики. Вычисление теплоты и работы при различных процессах.	Сам. работа	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.13.	Первый закон термодинамики. Вычисление теплоты и	Практические	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	работы при различных процессах.					
1.14.	Подготовка к семинару по теме Первый закон термодинамики. Термохимия. Закон Гесса. Методы приближенного расчета тепловых эффектов.	Сам. работа	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.15.	Первый закон термодинамики. Термохимия. Закон Гесса. Методы приближенного расчета тепловых эффектов. Закон Кирхгофа. Теплоемкость.	Практические	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.16.	Подготовка к семинару по теме Второй закон термодинамики. Вычисление энтропии, энергии Гиббса и Гельмгольца в различных процессах.	Сам. работа	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.17.	Второй закон термодинамики. Вычисление энтропии, энергии Гиббса и Гельмгольца в различных процессах.	Практические	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.18.	Подготовка к семинару по теме Термодинамика растворов: способы выражения концентрации растворов, парциальные мольные величины, законы Рауля и Генри.	Сам. работа	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.19.	Термодинамика растворов: способы выражения концентрации растворов, парциальные мольные величины, законы Рауля и Генри.	Практические	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.20.	Подготовка к семинару по теме Идеальная растворимость твердых тел. Равновесные свойства растворов.	Сам. работа	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.21.	Идеальная растворимость твердых тел. Равновесные свойства растворов.	Практические	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.22.	Подготовка к контрольной работе № 1	Сам. работа	5	4		Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.23.	Контрольная работа № 1	Практические	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.24.	Вводная беседа: порядок работы и оформления отчётов, вопросы техники безопасности.	Лабораторные	5	2		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.25.	Подготовка к лабораторной работе Определение теплоты растворения неизвестной соли	Сам. работа	5	1		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.26.	Определение теплоты растворения неизвестной соли	Лабораторные	5	2		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.27.	Оформление отчета по лабораторной работе Определение теплоты растворения неизвестной соли	Сам. работа	5	1		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.28.	Подготовка к лабораторной работе Определение теплоты нейтрализации кислоты щелочью.	Сам. работа	5	1		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.29.	Определение теплоты нейтрализации кислоты щелочью.	Лабораторные	5	2		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.30.	Оформление отчета по лабораторной работе Определение теплоты нейтрализации кислоты щелочью.	Сам. работа	5	1		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.31.	Подготовка к лабораторной работе Исследование равновесия жидкий раствор-пар в летучих бинарных системах.	Сам. работа	5	1		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.32.	Исследование равновесия жидкий раствор-пар в летучих бинарных системах.	Лабораторные	5	6		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.33.	Оформление отчета по лабораторной работе Исследование равновесия жидкий раствор-пар в летучих бинарных системах.	Сам. работа	5	1		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.34.	Подготовка к лабораторной работе Определение температур кипения жидкости при различных давлениях. Определение теплоты парообразования летучих жидкостей.	Сам. работа	5	1		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.35.	Определение температур кипения жидкости при различных давлениях.	Лабораторные	5	6		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Определение теплоты парообразования летучих жидкостей.					
1.36.	Оформление отчета по лабораторной работе Определение температур кипения жидкости при различных давлениях. Определение теплоты парообразования летучих жидкостей.	Сам. работа	5	1		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.37.	Подготовка к лабораторной работе Вывод эмпирического уравнения	Сам. работа	5	1		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.38.	Вывод эмпирического уравнения	Лабораторные	5	2		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.39.	Оформление отчета по лабораторной работе Вывод эмпирического уравнения	Сам. работа	5	1		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.40.	Подготовка к лабораторной работе Определение постоянных коэффициентов уравнения Антуана по экспериментальным данным давления пара над жидкостью при различных температурах.	Сам. работа	5	1		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.41.	Определение постоянных коэффициентов уравнения Антуана по экспериментальным данным давления пара над жидкостью при различных температурах.	Лабораторные	5	2		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.42.	Оформление отчета по лабораторной работе Определение постоянных коэффициентов уравнения Антуана по экспериментальным данным давления пара над жидкостью при различных температурах.	Сам. работа	5	1		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.43.	Подготовка к коллоквиуму № 1	Сам. работа	5	4		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.44.	Коллоквиум № 1	Лабораторные	5	4		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.45.	решение индивидуальных задач	Сам. работа	5	4		Л1.2, Л2.1, Л1.1
Раздел 2. Фазовые и химические равновесия. Элементы статистической термодинамики						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.1.	Термодинамическая теория фазовых равновесий. Основные понятия. Условия фазового равновесия. Правило фаз Гиббса. Однокомпонентные системы. Фазовые переходы первого и второго рода. Уравнение Эренфеста. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Диаграммы состояния однокомпонентных систем. Энантиотропные и монотропные переходы.	Лекции	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.2.	Двукомпонентные системы. Физико-химический анализ. Равновесие газ-жидкий растовр в двукомпонентных системах. Равновесие жидкость-жидкость в двукомпонентных системах. Равновесие кристаллы-жидкий раствор в двухкомпонентной системе.	Лекции	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.3.	Равновесие газ-жидкий раствор в двукомпонентных системах.	Сам. работа	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.4.	Основные типы диаграмм состояния двухкомпонентных систем кристаллы-жидкий раствор. Диаграммы состояния трехкомпонентных систем.	Лекции	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.5.	Химическое равновесие. Уравнение изотермы химической реакции. Константа равновесия. Направление химической реакции. Стандартная энергия Гиббса.	Лекции	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.6.	Константа равновесия и разные способы выражения состава реакционной смеси. Влияние давления на химическое равновесие. Гетерогенное химическое равновесие.	Лекции	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.7.	Уравнение изобары и изохоры реакции. Принцип смещения равновесия. Определение констант равновесия реакций при	Лекции	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	различных температурах.					
2.8.	Введение в статистическую термодинамику. Макроскопическое и микроскопическое описание системы. Микроскопическое описание системы методом классической и квантовой механики. Квантовые статистики. Средние величины. Статистический характер второго закона термодинамики.	Лекции	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.9.	Каноническое распределение Гиббса. Статистика Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна. Закон распределения Максвелла – Больцмана.	Лекции	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.10.	Расчет константы равновесия методами статистической термодинамики.	Сам. работа	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.11.	Сумма по состояниям. Выражение термодинамических функций через сумму по состояниям системы. Связь суммы по состояниям с энергией Гельмгольца.	Лекции	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.12.	Подготовка к семинару по теме Фазовые равновесия. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса.	Сам. работа	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.13.	Фазовые равновесия. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса.	Практические	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.14.	Подготовка к семинару по теме Фазовые равновесия. Правило фаз Гиббса. Диаграммы состояния двукомпонентных систем.	Сам. работа	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.15.	Фазовые равновесия. Правило фаз Гиббса. Диаграммы состояния двукомпонентных систем.	Практические	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.16.	Подготовка к семинару по теме Химическое равновесие. Вычисление константы равновесия реакции. Уравнение изотермы реакции.	Сам. работа	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.17.	Химическое равновесие. Вычисление константы равновесия реакции. Уравнение изотермы реакции.	Практические	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.18.	Подготовка к семинару по теме Химическое равновесие. Уравнение изобары и изохоры химической реакции.	Сам. работа	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.19.	Химическое равновесие. Уравнение изобары и изохоры химической реакции.	Практические	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.20.	Подготовка к контрольной работе № 2	Сам. работа	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.21.	Контрольная работа № 2	Практические	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.22.	Подготовка к лабораторной работе Изучение фазового равновесия жидкость - жидкость в двухкомпонентной системе с ограниченной растворимостью компонентов.	Сам. работа	5	1		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.23.	Изучение фазового равновесия жидкость - жидкость в двухкомпонентной системе с ограниченной растворимостью компонентов.	Лабораторные	5	6		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.24.	Оформление отчета по лабораторной работе Изучение фазового равновесия жидкость - жидкость в двухкомпонентной системе с ограниченной растворимостью компонентов.	Сам. работа	5	1		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.25.	Подготовка к лабораторной работе Термический анализ системы фенол-нафталин.	Сам. работа	5	1		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.26.	Термический анализ системы фенол-нафталин.	Лабораторные	5	6		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.27.	Оформление отчета по лабораторной работе Термический анализ системы фенол-нафталин.	Сам. работа	5	1		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.28.	Подготовка к лабораторной работе Определение	Сам. работа	5	1		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	химического равновесия этерификации и гидролиза сложного эфира в жидких системах.					
2.29.	Определение химического равновесия этерификации и гидролиза сложного эфира в жидких системах.	Лабораторные	5	6		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.30.	Оформление отчета по лабораторной работе Определение химического равновесия этерификации и гидролиза сложного эфира в жидких системах.	Сам. работа	5	1		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.31.	Подготовка к лабораторной работе Вычисление термодинамических функций идеального газа методом статистической термодинамики.	Сам. работа	5	1		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.32.	Вычисление термодинамических функций идеального газа методом статистической термодинамики.	Лабораторные	5	2		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.33.	Оформление отчета по лабораторной работе Вычисление термодинамических функций идеального газа методом статистической термодинамики.	Сам. работа	5	1		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.34.	Подготовка к коллоквиуму № 2	Сам. работа	5	2		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.35.	Коллоквиум № 2	Лабораторные	5	4		Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.36.	решение индивидуальных задач	Сам. работа	5	4		Л1.2, Л2.1, Л1.1
Раздел 3. Химическая кинетика простых и сложных реакций						
3.1.	Химическая кинетика. Понятие скорости реакции в статических условиях и в потоке. Кинетические уравнения различных типов реакций. Основной постулат. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант – Гоффа, уравнение Аррениуса. Формальная кинетика необратимых реакций первого, второго и третьего порядков.	Лекции	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Способы определения порядков реакций					
3.2.	Формальная кинетика необратимых реакций первого, второго и третьего порядков. Способы определения порядков реакций	Сам. работа	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.3.	Кинетика сложных реакций – обратимых, параллельных и последовательных; решение прямых и обратных задач.	Лекции	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.4.	Кинетика сложных реакций – обратимых, параллельных и последовательных.	Сам. работа	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.5.	Принцип Боденштейна. Цепные реакции, их стадии. Предельные явления в разветвленных цепных реакциях.	Лекции	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.6.	Вероятностная теория цепных реакций, основное уравнение. Кинетика реакций в потоке газа в реакторе идеального	Лекции	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.7.	Фотохимические реакции. Первый и второй законы фотохимии. Квантовый выход. Классификация фотохимических реакций на основе квантового выхода и термодинамических признаков. Сенсибилизация в фотохимии. Радиационные реакции.	Лекции	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.8.	Сенсибилизация в фотохимии. Радиационные реакции.	Сам. работа	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.9.	Подготовка к семинару по теме Понятие химической кинетики. Определение константы скорости и порядка реакции	Сам. работа	5	4		Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.10.	Понятие химической кинетики. Определение константы скорости и порядка реакции	Практические	5	4		Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.11.	Подготовка к семинару по теме Кинетика сложных реакций	Сам. работа	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.12.	Кинетика сложных реакций	Практические	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.13.	Подготовка к семинару по теме Влияние температуры на скорость химических реакций	Сам. работа	5	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.14.	Влияние температуры на скорость химических реакций	Практические	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.15.	Подготовка к контрольной работе № 3	Сам. работа	5	4		Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.16.	Контрольная работа № 3	Практические	5	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.17.	Подготовка к лабораторной работе Определение порядка реакции окисления иодид-ионов ионами трехвалентного железа.	Сам. работа	5	2		Л3.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.18.	Определение порядка реакции окисления иодид-ионов ионами трехвалентного железа.	Лабораторные	5	6		Л3.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.19.	Оформление отчета по лабораторной работе Определение порядка реакции окисления иодид-ионов ионами трехвалентного железа.	Сам. работа	5	2		Л3.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.20.	Подготовка к лабораторной работе Изучение скорости омыления ацетоуксусного эфира в присутствии ионов гидроксила.	Сам. работа	5	2		Л3.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.21.	Изучение скорости омыления ацетоуксусного эфира в присутствии ионов гидроксила.	Лабораторные	5	6		Л3.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.22.	Оформление отчета по лабораторной работе Изучение скорости омыления ацетоуксусного эфира в присутствии ионов гидроксила.	Сам. работа	5	2		Л3.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.23.	Подготовка к коллоквиуму № 3	Сам. работа	5	6		Л3.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.24.	Коллоквиум № 3	Лабораторные	5	4		Л3.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.25.	решение индивидуальных задач	Сам. работа	5	4		Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.26.	консультации	Консультации	5	80		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 4. Теории химической кинетики. Кинетика гетерогенных процессов. Гомогенный и гетерогенный катализ						
4.1.	Элементарные химические реакции. Физический смысл энергии активации. Поверхность потенциальной энергии реакции. Основные положения теории активированного комплекса. Вывод уравнения скорости, трансмиссионный коэффициент, основное уравнение теории. Уравнение для константы скорости бимолекулярной реакции. Термодинамический аспект теории, ее значение и недостатки.	Лекции	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.2.	Уравнение для константы скорости бимолекулярной реакции. Термодинамический аспект теории, ее значение и недостатки.	Сам. работа	6	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.3.	Основные положения теории активных столкновений. Расчет константы скорости бимолекулярной реакции. Стерический фактор, его вычисление по теории активированного комплекса. Теория соударений в применении к мономолекулярным реакциям. Схема Линдемана, причины ее неточности и дополнения. Тримолекулярные реакции. Кинетика реакций в растворах. Макрокинетика. Роль диффузии в кинетике гетерогенных реакций, различные области в кинетике гетерогенных процессов, влияние температуры на кинетику гетерогенных процессов.	Лекции	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.4.	Схема Линдемана, причины ее неточности и дополнения.	Сам. работа	6	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.5.	Определение катализа. Общие принципы катализа.	Лекции	6	4		Л1.2, Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Роль катализа в химии. Основные промышленные каталитические процессы. Теории катализа Примеры механизмов каталитических процессов. Гомогенный катализ. Кислотно-основной катализ. Классификация реакций кислотно-основного типа. Кинетика и механизм реакций специфического кислотного катализа. Функции кислотности Гаммета и их использование для вычисления скорости реакции и кинетических постоянных.					
4.6.	Кинетика и механизм реакций общего кислотного катализа. Уравнение Бренстеда и его использование в кинетике каталитических реакций. Специфический и общий основной катализ, нуклеофильный и электрофильный катализ. Ферментативный катализ. Общие сведения о кинетике и механизме ферментативных реакций. Активные и адсорбционные центры ферментов. Общие сведения о механизме ферментативных реакций.	Лекции	6	4		Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.7.	Гетерогенный катализ. Определение скорости гетерогенной каталитической реакции. Удельная и атомная активность. Явления отравления катализаторов. Активность и селективность катализаторов. Роль адсорбции в кинетике гетерогенных каталитических реакций. Энергия активации каталитических реакций. Неоднородность поверхности катализаторов. Нанесенные катализаторы.	Лекции	6	4		Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.8.	Металлы как катализаторы.	Лекции	6	2		Л1.2, Л2.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Теория мультиплетов Баландина. Принцип геометрического и энергетического соответствия. Область применения теории мультиплетов. Нанесенные катализаторы. Теория активных ансамблей Кобозева. Топохимические реакции. Их скорость и механизм. Обработка кинетических данных топохимических реакций; уравнение Ерофеева (без вывода)					Л1.1
4.9.	Подготовка к семинару по теме Теория активированного комплекса.	Сам. работа	6	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.10.	Теория активированного комплекса.	Практические	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.11.	Подготовка к семинару по теме Теория активных столкновений	Сам. работа	6	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.12.	Теория активных столкновений	Практические	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.13.	Подготовка к семинару по теме Катализ	Сам. работа	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.14.	Катализ	Практические	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.15.	Подготовка к контрольной работе № 4	Сам. работа	6	4		Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.16.	Контрольная работа № 4	Практические	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.17.	Подготовка к лабораторной работе Исследование гомогенно-каталитического разложения пероксида водорода газометрическим методом.	Сам. работа	6	2		Л3.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.18.	Исследование гомогенно-каталитического разложения пероксида водорода газометрическим методом.	Лабораторные	6	4		Л3.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.19.	Оформление отчета по лабораторной работе Исследование гомогенно-каталитического разложения пероксида водорода газометрическим методом.	Сам. работа	6	2		Л3.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.20.	Подготовка к лабораторной работе Исследование гетерогенно-каталитического разложения пероксида водорода газометрическим методом.	Сам. работа	6	2		Л3.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.21.	Исследование гетерогенно-каталитического разложения пероксида водорода газометрическим методом.	Лабораторные	6	4		Л3.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.22.	Оформление отчета по лабораторной работе Исследование гетерогенно-каталитического разложения пероксида водорода газометрическим методом.	Сам. работа	6	2		Л3.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.23.	Подготовка к лабораторной работе Изучение скорости реакции иодирования ацетона.	Сам. работа	6	2		Л3.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.24.	Изучение скорости реакции иодирования ацетона.	Лабораторные	6	6		Л3.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.25.	Оформление отчета по лабораторной работе Изучение скорости реакции иодирования ацетона.	Сам. работа	6	2		Л3.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.26.	Подготовка к лабораторной работе Первичный солевой эффект	Сам. работа	6	2		Л3.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.27.	Первичный солевой эффект	Лабораторные	6	4		Л3.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.28.	Оформление отчета по лабораторной работе Первичный солевой эффект	Сам. работа	6	2		Л3.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.29.	Подготовка к коллоквиуму № 4	Сам. работа	6	2		Л3.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.30.	Коллоквиум № 4	Лабораторные	6	4		Л3.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
4.31.	решение индивидуальных задач	Сам. работа	6	4		Л1.2, Л2.1, Л1.1
Раздел 5. Термодинамика и электропроводность растворов электролитов						
5.1.	Предмет электрохимии. Проводники первого и второго рода. Законы Фарадея. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Закон разбавления	Лекции	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Оствальда. Причины диссоциации.					
5.2.	Электропроводность (удельная и эквивалентная), ее зависимость от концентрации и температуры. Методы измерения электропроводности. Подвижность ионов, закон Кольрауша, аномальная подвижность ионов H3O+ и OH-.	Лекции	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
5.3.	Зависимость подвижности ионов от концентрации и температуры, электрофоретический и релаксационный эффекты, эффекты Вина и Дебая-Фалькенгагена, уравнение Онзагера. Числа переноса ионов, методы их определения.	Лекции	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
5.4.	Активность и коэффициент активности электролитов. Ионная сила раствора. Недостатки теории Аррениуса. Теория электролитов Дебая и Гюккеля.	Лекции	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
5.5.	Ионное равновесие в растворах электролитов : диссоциация воды, pH растворов, диссоциация слабых электролитов, гидролиз, буферные растворы, произведение растворимости.	Лекции	6	4		Л1.2, Л2.1, Л1.1
5.6.	Подготовка к семинару по теме Электропроводность растворов электролитов	Сам. работа	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
5.7.	Электропроводность растворов электролитов	Практические	6	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
5.8.	Подготовка к семинару по теме Растворы электролитов	Сам. работа	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
5.9.	Растворы электролитов	Практические	6	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
5.10.	Подготовка к семинару по теме Числа переноса	Сам. работа	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
5.11.	Числа переноса	Практические	6	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.12.	Подготовка к контрольной работе № 5	Сам. работа	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
5.13.	Контрольная работа № 5	Практические	6	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
5.14.	Подготовка к лабораторной работе Измерение электропроводности растворов электролитов и расчет константы электролитической диссоциации слабого электролита.	Сам. работа	6	2		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1
5.15.	Измерение электропроводности растворов электролитов и расчет константы электролитической диссоциации слабого электролита.	Лабораторные	6	4		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1
5.16.	Оформление отчета по лабораторной работе Измерение электропроводности растворов электролитов и расчет константы электролитической диссоциации слабого электролита.	Сам. работа	6	2		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1
5.17.	Подготовка к лабораторной работе Определение растворимости труднорастворимой соли при различных температурах методом электрической проводимости. Расчет термодинамических функций растворения.	Сам. работа	6	2		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1
5.18.	Определение растворимости труднорастворимой соли при различных температурах методом электрической проводимости. Расчет термодинамических функций растворения.	Лабораторные	6	4		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1
5.19.	Оформление отчета по лабораторной работе Определение растворимости труднорастворимой соли при различных температурах методом электрической	Сам. работа	6	2		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	проводимости. Расчет термодинамических функций растворения.					
5.20.	Подготовка к коллоквиуму № 5	Сам. работа	6	4		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1
5.21.	Коллоквиум № 5	Лабораторные	6	4		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1
5.22.	решение индивидуальных задач	Сам. работа	6	4		Л1.2, Л2.1, Л1.1
Раздел 6. Термодинамика и кинетика электрохимических процессов. Двойной электрический слой						
6.1.	Электрохимические элементы. Электродвижущая сила. Термодинамика гальванического элемента. Измерение ЭДС. Двойной электрический слой, механизм возникновения и строение.	Лекции	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.2.	Электродный потенциал. Водородная шкала потенциалов. Формула Нернста. Стандартный электродный потенциал. Классификация электродов. Электроды первого и второго рода. Электроды сравнения. Газовые электроды. Амальгамные электроды. Окислительно-восстановительные электроды, правило Лютера. Хингидронный электрод, измерение pH.	Лекции	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.3.	Классификация электрохимических цепей. Физические цепи. Концентрационные цепи. Химические цепи. Аккумуляторы.	Лекции	6	4		Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.4.	Электролиз. Токи обмена. Поляризация электрода, перенапряжение. Концентрационная и электрохимическая поляризация. Напряжение разложения.	Лекции	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.5.	Перенапряжение выделения водорода. Уравнение Тафеля. Теории водородного перенапряжения.	Лекции	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.6.	Электроосаждение металлов. Анодное растворение и пассивность металлов. Коррозия металлов и борьба с ней.	Лекции	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.7.	Подготовка к семинару по теме Электродные потенциалы	Сам. работа	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.8.	Электродные потенциалы	Практические	6	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.9.	Подготовка к семинару по теме Электродвижущие силы элементов	Сам. работа	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.10.	Электродвижущие силы элементов	Практические	6	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.11.	Подготовка к семинару по теме Вычисление средних коэффициентов активности электролитов методом ЭДС.	Сам. работа	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.12.	Вычисление средних коэффициентов активности электролитов методом ЭДС.	Практические	6	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.13.	Подготовка к семинару по теме Определение pH растворов методом ЭДС.	Сам. работа	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.14.	Определение pH растворов методом ЭДС.	Практические	6	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.15.	Подготовка к семинару по теме Определение термодинамических констант методом ЭДС	Сам. работа	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.16.	Определение термодинамических констант методом ЭДС	Практические	6	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.17.	Подготовка к контрольной работе № 6	Сам. работа	6	4		Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.18.	Контрольная работа № 6	Практические	6	1		Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.19.	Подготовка к лабораторной работе Потенциометрическое определение pH образования и произведение растворимости гидроксида меди (II) и цинка.	Сам. работа	6	2		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.20.	Потенциометрическое определение pH образования и	Лабораторные	6	6		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	произведение растворимости гидроксида меди (II) и цинка.					
6.21.	Оформление отчета по лабораторной работе Потенциометрическое определение pH образования и произведение растворимости гидроксида меди (II) и цинка.	Сам. работа	6	2		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.22.	Подготовка к лабораторной работе Определение произведения растворимости труднорастворимой соли серебра по ЭДС концентрационного элемента.	Сам. работа	6	2		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.23.	Определение произведения растворимости труднорастворимой соли серебра по ЭДС концентрационного элемента.	Лабораторные	6	6		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.24.	Оформление отчета по лабораторной работе Определение произведения растворимости труднорастворимой соли серебра по ЭДС концентрационного элемента.	Сам. работа	6	1		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.25.	Подготовка к лабораторной работе Определение среднего коэффициента активности измерением ЭДС концентрационного элемента.	Сам. работа	6	1		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.26.	Определение среднего коэффициента активности измерением ЭДС концентрационного элемента.	Лабораторные	6	4		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.27.	Оформление отчета по лабораторной работе Определение среднего коэффициента активности измерением ЭДС концентрационного элемента.	Сам. работа	6	1		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.28.	Подготовка к лабораторной работе Определение потенциала ферри-ферро электрода, расчет	Сам. работа	6	1		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	константы равновесия электродной реакции.					
6.29.	Определение потенциала ферри-ферро электрода, расчет константы равновесия электродной реакции.	Лабораторные	6	4		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.30.	Оформление отчета по лабораторной работе Определение потенциала ферри-ферро электрода, расчет константы равновесия электродной реакции.	Сам. работа	6	1		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.31.	Подготовка к лабораторной работе Определение константы равновесия химической реакции в жидких системах методом pH – потенциометрического титрования.	Сам. работа	6	1		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.32.	Определение константы равновесия химической реакции в жидких системах методом pH – потенциометрического титрования.	Лабораторные	6	6		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.33.	Оформление отчета по лабораторной работе Определение константы равновесия химической реакции в жидких системах методом pH – потенциометрического титрования.	Сам. работа	6	1		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.34.	Подготовка к коллоквиуму № 6	Сам. работа	6	2		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.35.	Коллоквиум № 6	Лабораторные	6	6		Л3.3, Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.36.	решение индивидуальных задач	Сам. работа	6	4		Л1.2, Л2.1, Л1.1
6.37.	консультации	Консультации	6	80		

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1501

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1. Нулевой закон термодинамики вводит понятие:
A) температуры T.
B) внутренней энергии U.
C) энтальпии H.
D) функции Гельмгольца F.
E) энтропии S.
F) функции Гиббса G.
Ответ: A.

2. Первый закон термодинамики вводит понятие:
A) температуры T.
B) внутренней энергии U.
C) энтальпии H.
D) функции Гельмгольца F.
E) энтропии S.
F) функции Гиббса G.
Ответ: B.

3. Второй закон термодинамики вводит понятие:
A) температуры T.
B) внутренней энергии U.
C) энтальпии H.
D) функции Гельмгольца F.
E) энтропии S.
F) функции Гиббса G.
Ответ: E.

4. Изохорная теплоемкость CV одноатомного идеального газа согласно классической теории теплоемкости дается выражением:
A) 1,5R
B) R
C) 2R
D) 2,5R
E) 0,5R
F) 3R
G) 3,5R
H) 4R
Ответ: A.

5. Уравнение Майера в классической теории теплоемкости идеального газа записывается как:
A) Cp = CV + R
B) Cp = CV - R
C) CV = 1,5R
D) γ = Cp/Cv
E) pV = nRT
Ответ: A.

6. Выражение для химического потенциала идеального газа имеет вид:
A) $\mu = \mu 0 + RT\ln x$
B) $\mu = \mu 0 + RT\ln f$
C) $\mu = \mu 0 + RT\ln a$
D) $\mu = \mu 0 + RT\ln p$`
Ответ: D.

7. На основании анализа уравнения Клапейрона-Клаузиуса укажите причину того, что при небольших давлениях температура плавления льда уменьшается с ростом давления.
A) Изменение молярного объема при плавлении меньше 0.
B) Изменение молярного объема при плавлении больше 0.
C) Энтальпия плавления меньше 0.

D) Энтальпия плавления больше 0.
E) Изменение энтропии плавления меньше 0.
F) Изменение энтропии плавления больше 0.
Ответ: A.

8. В системе неограниченно смешивающихся жидкостей A и B имеется азеотроп при 48 % мол. B и T = 365 K. Температура кипения 100 % A равна 420 K, а температура кипения 100 % B равна 373 K. Для перегонки взяли раствор состава 30 % мол. B, который кипит при 389 K. Что будет в колбе-приемнике, а что останется в перегонном кубе?
A) Колба: 100 % A. Куб: азеотроп.
B) Колба: 100 % B. Куб: азеотроп.
C) Колба: азеотроп. Куб: 100 % A.
D) Колба: азеотроп. Куб: 100 % B.
E) Колба: 100 % A. Куб: 100 % B.
F) Колба: 100 % B. Куб: 100 % A.
Ответ: C.

9. Метод определения порядка реакции, который основан на зависимости периода полупревращения от начальной концентрации, называется
A) метод Вант-Гоффа.
B) метод Оствальда-Нойеса.
C) метод Аррениуса.
D) метод Клаузиуса.
E) метод Курнакова.
Ответ: B.

10. Основной постулат химической кинетики в полной мере выполним только для:
A) элементарных реакций.
B) обратимых реакций.
C) последовательных реакций.
D) параллельных реакций.
E) автокаталитических реакций.
Ответ: A.

Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
85 % - отлично
70 % - хорошо
50 % - удовлетворительно
Менее 50 % - неудовлетворительно

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1. Изолированная термодинамическая система ... с окружающей средой.
Ответ: не обменивается веществом и энергией.

2. В чем отличие максимальной и максимально полезной работы? В максимально полезную работу не входит:
Ответ: работа расширения газа PdV.

3. Для реакции 2CO(г) + O2(г) = 2CO2(г) концентрационная константа равновесия запишется как:
Ответ: Kc = [CO]^2 * [O2] / [CO2]^2.

4. Метод Боденштейна основывается на предположении о том, что ...
Ответ: концентрации промежуточных активных частиц стационарны, и скорости их образования стремятся к 0.

5. Для реакции какого порядка нет зависимости периода полупревращения от начальной концентрации реагента?
Ответ: Первого.

6. Рассчитайте изменение энтропии S в процессе кристаллизации 1 моль переохлажденного бензола при 268 K, если при 278 K ΔплH(C6H6(тв)) = 9956 Дж/моль, Cp(C6H6(ж))= 127,3 Дж/(моль·K), Cp(C6H6(тв))= 123,6

Дж/(моль·К) и p = const = 1 атм.
Ответ: 35,6 Дж/К.

7. Для реакции 2H2S(г) + 3O2(г) = 2SO2(г) + 2H2O(ж) рассчитайте изменение энтальпии при 298,15 К и p = 1 атм. ΔfH0298(H2S(г)) = - 20,60 кДж/моль;ΔfH0298(SO2(г)) = - 296,90 кДж/моль;ΔfH0298(H2O(г)) = - 241,81 кДж/моль;ΔиспH0298(H2O(ж)) = 44,02 кДж/моль.
Ответ: - 1124,26 кДж/моль.

8. Какое количество теплоты потребуется, чтобы нагреть 100 г паров одноатомной ртути на 10 К при p = const? M(Hg) = 200,6 г/моль.
Ответ: 103,6 кДж.

9. Плотность 30 %-го водного раствора вещества с M = 204 г/моль равна 1,035 г/мл. Рассчитайте молярность раствора.
Ответ: 1,52 М.

10. Определить парциальный молярный объем нитрата аммония в воде, если объем раствора, содержащего 20 г его в 100 г раствора, равен 92,35 мл, а объем растворителя в растворе - 80,14 мл.
Ответ: 48,84 мл/моль.

11. При постоянном давлении 9,59·10^4 Па нагревают 5 м^3 азота. Определить совершенную работу, если газ расширился до 8 м^3.
Ответ: 287,7 кДж.

12. Степень диссоциации PCl5 при 473 К и 1 атм равна 0,485, а при 523 К и том же давлении - 0,800. Рассчитайте средний тепловой эффект реакции PCl5(г) = PCl3(г) + Cl2(г) при p = const в интервале температур 473 - 523 К.
Ответ: 72 кДж/моль.

13. Константа равновесия реакции H2(г) + J2(г) = 2HJ(г) при 717 К равна 46,7. Определите степень диссоциации HJ при нагревании 1 моль его до 717 К.
Ответ: 22,6 %.

14. Плотности жидкой и твердой ртути при температуре плавления (-38,87 оС) равны 13,690 и 14,193 г/см3 соответственно. Энтальпия плавления ртути равна 2,33 кал/г. Определите температуру плавления ртути при давлении 3000 атм.
Ответ: -19,3 оС.

15. Вычислите энтальпию возгонки металлического цинка, если его энтальпия плавления при температуре тройной точки (692,7 К) равна 6,908 кДж/моль, а зависимость энтальпии испарения от температуры описывается уравнением ΔНисп = 133738,66 - 9,972•Т (Дж/моль).
Ответ: 133,73 кДж/моль.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
«Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Не верно написаны уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Теплоту физико-химических процессов определяют с помощью:
A) термометра
B) термопары
C) калориметра
Ответ: C.

2. В калориметре обычно используют термометр _____.
A) Бекмана
B) ртутный
C) спиртовой
Ответ: A.

3. Верно ли утверждение: фенол является ядовитым веществом?
A) да
B) нет
Ответ: A.

4. Насос Камовского используется для достижения разреженной атмосферы внутри сосуда.
A) да
B) нет
Ответ: A.

5. В лаборатории можно находится без халата. Верно?
A) да
B) нет
Ответ: B.

6. Кислоту следует разбавлять путем добавления кислоты в воду с непрерывным перемешиванием. Верно?
A) да
B) нет
Ответ: A.

7. pH-метры не требуют предварительной калибровки.
A) да
B) нет
Ответ: B.

8. Легковоспламеняющиеся вещества нельзя греть на плитке. Верно?
A) да
B) нет
Ответ: A.

9. Метод наименьших квадратов применяется для ...
A) статистической обработки результатов эксперимента
B) графической аппроксимации данных
Ответ: B.

10. Как зависит электропроводность от температуры?
A) Увеличивается
B) Уменьшается
C) Не зависит
Ответ: A.

Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
85 % - отлично
70 % - хорошо
50 % - удовлетворительно
Менее 50 % - неудовлетворительно

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1. Для укрепления частей установок служит _____.

Ответ: штатив.

2. Как правильно определить запах вещества?
Ответ: Поднести склянку к лицу на уровне носа, направить пары вещества к носу движением руки.

3. Определение плотности жидкостей проводят _____ .
Ответ: ареометром.

4. При разбавлении кислот водой приливают _____ в _____.
Ответ: кислоту в воду.

5. В лаборатории нужно находится в халате и ___ _____.
Ответ: сменной обуви.

6. С концентрированными растворами кислот и щелочей работают во включенном _____.
Ответ: вытяжном шкафу.

7. Создание диаграмм состояния основано на _____ анализе.
Ответ: физико-химическом.

8. Нагревать колбы с легколетучими веществами следует с _____ холодильником.
Ответ: обратным.

9. Удельную электропроводность раствора измеряют с помощью ...
Ответ: кондуктометра.

10. Стеклянный ионоселективный электрод, обратимый относительно ионов H+, помогает определить _____ раствора.
Ответ: pH.

11. При попадании раствора щелочи на кожу его следует смыть водой и, затем, раствором _____.
Ответ: слабой кислоты (борной, уксусной, лимонной).

12. При попадании кислоты на кожу ее следует смыть водой и, затем, раствором _____.
Ответ: гидрокарбоната натрия (пищевой соды).

13. Термостат используется для _____.
Ответ: поддержания постоянной температуры веществ и смесей.

14. Амальгама - это ...
Ответ: сплав ртути и другого металла.

15. Как металл используется в стандартном водородном электроде?
Ответ: Платина.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
«Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Не верно написаны уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-5: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной

деятельности
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1. Не проводя расчеты, укажите знак изменения энтропии в результате протекания реакции:2A(г) + 2B(тв) = 3C(г) + D(тв) г - газ; тв - твердое вещество.
A) > 0.
B) ≈ 0.
C) < 0.
Ответ: A.

2. Для реакции:CH4(Г) + 2O2(Г) = CO2(Г) + 2H2O(Г)увеличение общего давления в 4 раза ускорит прямую реакцию в
A) 64 раза
B) 81 раз
C) 27 раз
D) 1024 раза
E) 144 раза
F) 16 раз
G) 256 раз
Ответ: A.

3. Подвод реагента A к поверхности твердой частицы через среду называется ...
A) внутренней диффузией.
B) внешней диффузией.
C) адсорбцией.
D) разрядкой.
Ответ: B.

4. Активность катализатора – это характеристика:
A) ускоряющего действия катализатора.
B) замедляющего действия катализатора.
C) устойчивости катализатора к ядам.
D) избирательности катализатора.
Ответ: A.

5. При электролизе водного раствора Cs2SO4 на аноде протекает следующая полуреакция:
A) 2H2O0 = O20 + 4H+ + 4e-
B) SO42- + 8H+ + 8e = S2- + 4H2O0
C) 2SO42- = S2O82- + 2e-
D) Cs+ + 1e- = Cs0
E) 2H2O0 + 2e- = H20 + 2OH-
Ответ: A.

6. При электролизе расплава Cs2SO4 на катоде протекает следующая полуреакция:
A) 2H2O0 = O20 + 4H+ + 4e-
B) SO42- + 8H+ + 8e = S2- + 4H2O0
C) 2SO42- = S2O82- + 2e-
D) Cs+ + 1e- = Cs0
E) 2H2O0 + 2e- = H20 + 2OH-
Ответ: D.

7. Какая из этих теорий строения ДЭС объединяет в себе идеи двух других?
A) Теория Штерна.
B) Теория Гельмгольца.
C) Теория Гуи-Чепмена.
Ответ: A.

8. Согласно теории Штерна о строении ДЭС, этот слой находится ближе к поверхности электрода.
A) адсорбционный
B) диффузный
C) кинетический
D) слой Фарадея
E) слой скольжения

Ответ: А.

9. В водном растворе имеются следующие катионы: 1. Na+; 2. Cu2+; 3. Au3+; 4. Fe2+. Укажите, в каком порядке следует ожидать электрохимическое осаждение металлов на поверхности катода.
A) 3, 2, 4
B) 3, 2, 4, 1
C) 1, 2, 3, 4
D) 2, 3, 4
E) 4, 3, 2, 1
F) 4, 3, 2
G) 4, 2, 3
H) 4, 2, 1
Ответ: А.

10. При смешивании равных количеств компонентов аммиачного буферного раствора образуется раствор с pH, равным ... .
A) 9,25
B) 4,18
C) 3,56
D) 11,2
E) 1,63
Ответ: А.

Критерии оценивания:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:
85 % - отлично
70 % - хорошо
50 % - удовлетворительно
Менее 50 % - неудовлетворительно

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА
1. Активность А и концентрация С связаны между собой через выражение:
Ответ: А = С • Г.

2. Что такое поляризация электрода?
Ответ: Явление отклонения электродного потенциала от равновесного значения.

3. Электрохимическая цепь называется правильно разомкнутой, если ...
Ответ: на ее концах находятся одинаковые металлы.

4. При реальных измерениях с использованием индикаторного электрода и электрода сравнения мы получаем значение ...
Ответ: ЭДС.

5. ЭДС - это работа ... по перемещению единичного заряда по электрического контура.
Ответ: сторонних сил.

6. Предэкспоненциальный множитель для реакции термического разложения озона O3 равен 4,6•10^12 л•моль-1•с^-1, опытная энергия активации составляет 10 кДж/моль. Найдите изменение функции Гиббса активации при 400 К.
Ответ: 23,6 кДж/моль.

7. Константа скорости бимолекулярной реакции 2NO2 = 2NO + O2 при 627 К равна 1,81•10^3 см3•моль^-1•с^-1. Вычислите энергию активации, если диаметр молекул оксида азота (IV) равен 3,55 Å. Примите стерический фактор равным 1.
Ответ: 137 кДж/моль.

8. Экспериментальное значение константы скорости реакции второго порядка между иодметаном и этилатом натрия, которая протекает в среде этанола при 291 К, равна 4,96•10-4 л•моль-1•с-1. Определите энергию активации реакции с помощью ТАК, если радиусы молекул равны 2,64 Å и 2,74 Å соответственно, а стерический фактор имеет значение 0,8.
Ответ: 80,8 кДж/моль.

9. Рассчитайте массу меди, которую можно получить при электролизе 400 г 10 %-го раствора нитрата меди (II) в течение 5 ч при силе тока 1,5 А.
Ответ: 8,9 г.

10. Для элемента(-) Pt | Hg(Tl) | TClO4 || KCl | Hg2Cl2 | Hg | Pt (+)при 298 К ЭДС равна 0,61 В. Молярность раствора хлората таллия составляет 0,1 М. Мольная доля таллия в амальгаме равна 0,085, а его активность составляет 0,0628. Вычислите стандартный электродный потенциал амальгамного электрода, если стандартный электродный потенциал электрода сравнения имеет значение 0,268 В. Примите коэффициенты активности однозарядных ионов за 0,75.
Ответ: -0,337 В.

11. В элементе Вестона протекает реакцияCd0+Hg2SO40 = Cd2+ + 2Hg0 + SO42-.Рассчитайте ЭДС этого элемента при 303 К, если ΔH303 = -198,8 кДж/моль и ΔS303 = -7,8 Дж/(моль·К).
Ответ: 1,018 В.

12. Рассчитайте стандартный электродный потенциал каломельного электрода. Справочные значения изменения функций Гиббса образования:ΔfG0298(Hg2Cl2(тв)) = - 210,81 кДж/моль.ΔfG0298(Cl-(aq)) = - 131,29 кДж/моль.
Ответ: 0,268 В.

13. ЭДС элемента (-)Pt | H2 | HCl | AgCl | Ag(+) при 298 К равна 0,431 В. Определите pH для раствора HCl. Стандартный электродный потенциал хлорсеребрянного электрода равен 0,222 В.
Ответ: 3,54.

14. Теории химической кинетики разрабатывались для теоретического расчета ...
Ответ: константы скорости.

15. Для чего был введен стерический множитель в основное уравнение ТАС?
Ответ: Чтобы расчетная константа скорости совпала с экспериментальной.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы
«Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
«Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Не верно написаны уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрены.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены в онлайн-курсе на образовательном портале "Цифровой университет АлтГУ":
https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1501

Пример оценочного средства
1 семестр
1. Физическая химия. Предмет и методы физической химии.
2. Основные понятия и ограничения термодинамики. Экстенсивные и интенсивные свойства систем. Термодинамическая система и ее разновидности.
3. Нулевой закон термодинамики

4. Первый закон термодинамики.
5. Внутренняя энергия, теплота и работа.
6. Приложение первого закона термодинамики к идеальным газам. Вычисление работы в различных процессах. Графическое изображение работы расширения в различных процессах.
7. Закон Гесса.
8. Следствия из закона Гесса.
9. Метод расчета тепловых эффектов химических реакций.
10. Приближенные методы расчета теплот образования и сгорания.
11. Теплоемкость.
12. Зависимость теплоемкости от температуры.
13. Теплоемкость газов и твердых тел. Закон Дюлонга-Пти и уравнение Дебая.
14. Закон Кирхгоффа.
15. Второе начало термодинамики.
16. Цикл Карно.
17. Принцип Каратеодори.
18. Второе начало термодинамики для обратимых и необратимых процессов.
19. Изменение энтропии для различных процессов.
20. Постулат Планка.
21. Термодинамические потенциалы.
22. Характеристические функции. Уравнение Гиббса-Гельмгольца.
23. Уравнения Максвелла.
24. Химический потенциал. Химический потенциал идеального и реального газов.
25. Фугитивность. Коэффициент фугитивности.
26. Способы выражения концентраций растворов. Их взаимный перерасчет.
27. Парциальные мольные величины.
28. Активность. Коэффициент активности.
29. Уравнение Гиббса-Дюгема. Метод отрезков.
30. Растворы.
31. Равновесные свойства раствора и их зависимость от химического потенциала.
32. Идеальные растворы.
33. Предельно разбавленные растворы.
34. Неидеалные растворы.
35. Закон Рауля.
36. Закон Генри.
37. Активность и коэффициент активности компонентов раствора.
38. Законы Коновалова.
39. Летучие жидкие смеси.
40. Равновесие жидкость-пар.
41. Перегонка азеотропных летучих смесей.
42. Перегонка зеотропных летучих смесей.
43. Перегонка гетероазеотропных летучих смесей.
44. Основные понятия теории фазовых равновесий: гетерогенные и гомогенные системы, фаза, составляющие вещества, компоненты, параметры состояния, число термодинамических степеней свободы, диаграмма состояния. Условие равновесия в гетерогенной системе.
45. Основной закон фазового равновесия. Применение правила фаз Гиббса к однокомпонентным, двухкомпонентным и трехкомпонентным системам.
46. Фазовый переход I рода.
47. Фазовый переход II рода.
48. Вывод уравнения Клапейрона-Клаузиуса.
49. Применение уравнения Клапейрона-Клаузиуса к процессу плавления.
50. Применение уравнения Клапейрона-Клаузиуса к процессу испарения.
51. Диаграмма состояния воды при средних давлениях.
52. Диаграмма состояния серы.
53. Энантиотропные фазовые переходы.
54. Монотропные фазовые переходы.
55. Принцип непрерывности и принцип соответствия.
56. Метод физико-химического анализа.
57. Диаграмма состояния двухкомпонентной системы с эвтектикой.
58. Фазовая диаграмма двухкомпонентной системы с конгруэнтно плавящимся химическим соединением.
59. Фазовая диаграмма двухкомпонентной системы с инконгруэнтно плавящимся химическим соединением.
60. Твердые растворы.
61. Фазовая диаграмма двухкомпонентной системы с неограниченной растворимостью компонентов в

твердом состоянии.
62. Фазовая диаграмма двухкомпонентной системы с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии I типа (диаграмма с эвтектикой).
63. Фазовая диаграмма двухкомпонентной системы с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии II типа (диаграмма с перитектикой).
64. Фазовая диаграмма состояния двухкомпонентной системы с ограниченной взаимной растворимостью компонентов в жидком состоянии.
65. Трехкомпонентные жидкие системы.
66. Трехкомпонентные системы с тройной эвтектикой.
67. Вывод уравнения изотермы химической реакции.
68. Константа равновесия. Выражения константы равновесия для различных систем.
69. Анализ уравнения изотермы химической реакции.
70. Стандартная энергия Гиббса. Стандартная константа равновесия.
71. Влияние давления на равновесие химической реакции.
72. Вывод уравнений изобары и изохоры реакции.
73. Анализ уравнения изобары. Определение констант равновесия химической реакции при различных температурах.
74. Предмет химической кинетики. Классификация химических реакций в кинетике. Общее понятие скорости для: гомогенной химической реакции, для гетерогенной химической реакции. Привести примеры выражений для скорости гомогенной химической реакции (по исходным реагентам, по продуктам реакции).
75. Основной постулат химической кинетики гомогенных реакций. Молекулярность и порядок химической реакции. Привести примеры. Прямая задача химической кинетики. Обратная задача химической кинетики.
76. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа, вывод уравнения Аррениуса. Графическое и аналитическое определение постоянных уравнения Аррениуса. Связь температурного коэффициента с энергией активации химической реакции.
77. Вывод уравнений кинетических кривых необратимой реакции первого порядка (A → B) в закрытой системе. Графическое представление кинетических кривых. Уравнение константы скорости необратимой реакции первого порядка в закрытой системе. Время полупревращения. Степень превращения.
78. Вывод уравнений кинетических кривых необратимой реакции второго порядка (A + B → C) в закрытой системе, в случае CA0 ≠ CB0. Графическое представление кинетических кривых. Уравнение константы скорости необратимой реакции второго порядка в закрытой системе. Степень превращения.
79. Вывод уравнений кинетических кривых необратимой реакции второго порядка (A + B → C) в закрытой системе, в случае CA0 = CB0. Графическое представление кинетических кривых. Уравнение константы скорости необратимой реакции второго порядка в закрытой системе. Время полупревращения.
80. Вывод уравнений кинетических кривых необратимой реакции второго порядка (2A → B) в закрытой системе. Графическое представление кинетических кривых. Уравнение константы скорости необратимой реакции второго порядка в закрытой системе. Время полупревращения.
81. Вывод уравнений кинетических кривых необратимой реакции третьего порядка (A + B + C → Продукты) в закрытой системе, в случае CA0 = CB0 = CC0. Графическое представление кинетических кривых. Уравнение константы скорости необратимой реакции третьего порядка в закрытой системе. Время полупревращения.
82. Дифференциальные способы определения порядка реакции.
83. Интегральные способы определения порядка реакции.
84. Вывод уравнений кинетических кривых обратимой реакции (A ↔ B) в закрытой системе. Графическое представление кинетических кривых. Способ определения констант скоростей прямой и обратной реакций.
85. Вывод уравнений кинетических кривых параллельной реакции (A → B, A → C) в закрытой системе. Графическое представление кинетических кривых. Способ определения констант скоростей k1 и k2 . Интегральная селективность процесса.
86. Вывод уравнений кинетических кривых последовательной реакции (A → B → C) в закрытой системе. Графическое представление кинетических кривых.
87. Получить выражения для концентрации промежуточного вещества B (A → B → C) при условии k2 > k1, k2 >> k1.
88. Получить выражение для максимальной концентрации промежуточного вещества B (A → B → C). Провести анализ данного выражения при условии k1 >> k2, k2 >> k1.
89. 16. Метод квазистационарных концентраций.
90. С помощью метода квазистационарных концентраций получите выражение скорости для реакции: H2 + Br2 → 2HBr.
91. Цепные реакции. Стадии зарождения, роста и обрыва цепи. Примеры.
92. Цепные реакции. Разветвленные и неразветвленные цепные реакции.
93. Предельные явления в разветвленных цепных реакциях. Полуостров воспламенения, период индукции, тепловой и цепной взрывы.
94. Фотохимические реакции. Первый закон фотохимии. (Гротгуса - Дрейпера).

95. Второй закон фотохимии (Эйнштейна-Штарка) и его роль в кинетике фотохимических реакций.
96. Расчет числа молей вещества, активизирующихся под действием радиации в первичной фотохимической реакции.
97. Классификация фотохимических реакций на основе квантового выхода и термодинамических признаков.

2 семестр
98. Элементарные акты химических реакций. Поверхность потенциальной энергии (ППЭ). Карта ППЭ а) для системы из двух атомов, б) для системы из трех атомов. Активированный комплекс, число степеней свободы активированного комплекса ABC ≠ и молекулы ABC. Координата и путь реакции.
99. Основные положения теории активированного комплекса. Преимущества и недостатки теории активированного комплекса.
100. Вывод основного уравнения для константы скорости реакции в теории активированного комплекса. Трансмиссионный коэффициент.
101. Термодинамический аспект теории активированного комплекса.
102. Понятия об активных столкновениях, расчет общего числа столкновений и числа активных столкновений в бимолекулярных реакциях.
103. Основные положения теории активных столкновений. Преимущества и недостатки. Определение энергии активации. Как связаны между собой величины энергии активации, опытной и входящей в основное уравнение теории активных столкновений. Стерический фактор Р.
104. Вывод основного уравнения для константы скорости бимолекулярной реакции по теории активных столкновений.
105. Мономолекулярные реакции, примеры, экспериментальные данные.
106. Схема Линдемана. Вывод кинетического уравнения мономолекулярной реакции на основе схемы Линдемана. Сопоставление с опытными данными. Поправка Хиншельвуда.
107. Применение теории абсолютных скоростей реакций к растворам для случая бимолекулярной реакции.
108. Применение теории абсолютных скоростей реакций к растворам для случая мономолекулярной реакции.
109. Первичный солевой эффект.
110. Вторичный солевой эффект.
111. Гетерогенные процессы, стадии гетерогенных процессов. Диффузия, виды диффузии.
112. Количественные закономерности диффузии (первое уравнение Фика, второе уравнение Фика).
113. Определение катализа и катализатора. Классификация каталитических процессов. Влияние катализатора на термодинамические параметры, на константу химического равновесия, на скорость прямого и обратного направления химической реакции.
114. Слитный и раздельный механизмы каталитических процессов. Энергетические диаграммы для указанных механизмов, причины ускорения реакций. Примеры.
115. Каталитическая активность, удельная активность катализатора в гомогенном и гетерогенном процессах. Дифференциальная и интегральная селективность катализатора. Специфичность катализатора. Примеры. Гомогенный катализ. Классификация гомогенно-каталитических реакций. Примеры реакций, протекающих в газовой фазе и растворах.
116. Вывод уравнения для скорости гомогенно-каталитической реакции в случае, когда промежуточные вещества являются веществами Аррениуса.
117. Вывод уравнения для скорости гомогенно-каталитической реакции в случае, когда промежуточные вещества являются веществами Вант-Гоффа.
118. Кислотно-основной катализ. Классификация реакций кислотно-основного типа. Кислоты и основания по Бренстеду, кислоты и основания по Льюису. Примеры.
119. Специфический кислотный катализ. Специфический основной катализ. Понятие эффективной и истинной констант скорости кислотно-каталитического превращения. Определение истинной константы скорости по экспериментальным данным.
120. Понятия кислотности и функции кислотности Гамета.
121. Кинетика и механизм общего кислотного и общего основного катализа. Примеры. Уравнение Бренстеда.
122. Нуклеофильный и электрофильный катализ. Примеры.
123. Ферментативный катализ. Особенность ферментов как катализаторов. Специфичность ферментов. Вывод кинетического уравнения ферментативной реакции, состоящей из двух элементарных односторонних реакций.
124. Вывод кинетического уравнения ферментативной реакции, состоящей из двух взаимно противоположных элементарных реакций и третьей элементарной односторонней реакции.
125. Гетерогенный катализ. Определение скорости гетерогенной каталитической реакции. Явления отравления и старения катализаторов. Промоторы (структурообразующие и модифицирующие). Нанесенные катализаторы. Смешанные катализаторы. Основные компоненты катализатора (примеры).
126. Стадии гетерогенно-каталитического процесса (примеры).

127. Роль адсорбции в кинетике гетерогенно-каталитических реакций. Кажущаяся и истинная энергии активации гетерогенно-каталитических реакций. Кривая потенциальной энергии вдоль координаты реакции для гетерогенно-каталитического процесса.
128. Предмет электрохимии. Проводники первого и второго рода.
129. Электрохимические реакции.
130. Законы Фарадея.
131. Теория электролитической диссоциации Аррениуса, ее недостатки
132. Причины электролитической диссоциации.
133. Удельная электропроводность. Ее зависимость от концентрации и температуры.
134. Эквивалентная электропроводность. Ее зависимость от концентрации и температуры.
135. Подвижность ионов. Аномальная подвижность ионов гидроксония и гидроксида.
136. Связь между подвижностью ионов и их концентрацией
137. Электрофоретический и релаксационный эффекты
138. .Эффекты Вина и Дебая-Фалькенгагена.
139. Уравнение Онзагера.
140. Числа переноса, методы определения чисел переноса.
141. Закон Кольрауша
142. Метод активности в термодинамике растворов электролитов, средний коэффициент активности электролита.
143. Теория Дебая-Хюккеля, допущения и три приближения.
144. Ионно равновесие в растворах электролитов.
145. Диссоциация воды. pH растворов.
146. Диссоциация слабых электролитов. Константа диссоциации. Степень диссоциации.
147. Гидролиз.
148. Буферные растворы.
149. Произведение растворимости.
150. Электрохимические элементы.
151. ЭДС электрохимической цепи.
152. Двойной электрический слой.
153. Теория конденсированного двойного слоя Гельмгольца.
154. Теория диффузного двойного слоя Гуи-Чапмана.
155. Адсорбционная теория Штерна.
156. Электродный потенциал. Водородная шкала потенциалов.
157. Формула Нернста. Стандартный электродный потенциал.
158. Классификация электродов.
159. Электроды первого
160. Электроды второго рода.
161. Электроды сравнения.
162. Газовые электроды.
163. Амальгамные электроды.
164. Окислительно-восстановительные электроды.
165. Хингидронный электрод
166. Классификация электрохимических цепей.
167. Физические цепи.
168. Концентрационные цепи.
169. Химические цепи.
170. Аккумуляторы.
171. Электролиз. Токи обмена.
172. Поляризация электрода, перенапряжение.
173. Концентрационная и электрохимическая поляризация. Напряжение разложения.
174. Перенапряжение выделения водорода.
175. Уравнение Тафеля.
176. Теории водородного перенапряжения
177. Электроосаждение металлов.
178. Анодное растворение и пассивность металлов.
179. Коррозия металлов и борьба с ней.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
«Отлично»: Ответ полный, развернутый. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
«Хорошо»: Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов.

Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны. При этом правильно написаны все уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны все необходимые пояснения и ответы на вопросы «Удовлетворительно»: Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Задание понято правильно, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны. «Неудовлетворительно»: Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Не верно написаны уравнения реакций, расставлены коэффициенты, даны не все необходимые пояснения и ответы на вопросы.
Приложения
Приложение 1. ФОС_04.05.01 -Физическая химия_1 курс.docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Винокуров А. И., Винокурова Р. И., Силкина О. В.	Физическая химия: Учебная литература для ВУЗов	ПГТУ, 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459522
Л1.2	Свиридов В.В., Свиридов А.В.	Физическая химия: Учебные пособия	Издательство "Лань", 2016	https://e.lanbook.com/book/87726
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1		Физическая химия: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	Издательство Уральского университета, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275805
6.1.3. Дополнительные источники				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л3.1	Смородинов В.С., Логинова О.Н.	Физическая химия. Часть 1. Термодинамика: Методические указания	Барнаул. Изд-во АГУ, 2006	
Л3.2	Смородинов В.С., Логинова О.Н.	Физическая химия. Часть 2. Химическая кинетика и катализ.: Методические указания	Барнаул. Изд-во АГУ, 2007	

Л3.3	АлтГУ, Химический факультет, Кафедра физической и коллоидной химии; сост.: В. С. Смородинов, О. Н. Логинова	Физическая химия (Ч. 3): [метод. указания]	Изд-во АлтГУ, 2008	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	**Эл. адрес**
Э1	http://www.lib.asu.ru	
Э2	http://www.rsl.ru	
Э3	http://ben.irex.ru	
Э4	http://www.gpntb.ru	
Э5	http://ban.pu.ru	
Э6	http://www.nlr.ru	
Э7	http://www.chem.msu.su	
Э8	http://www.lib.msu.su	
Э9	http://www.kge.msu.ru	
Э10	http://www.chem.port.ru/	
Э11	http://www.ars.org/portalchemistry/	
Э12	http://www.pstlib.nsc.ru/	
Э13	http://www.poiskknig.ru	
Э14	http://biblioclub.ru	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=214233
Э15	Курс в Moodle	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1501

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно)
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно)
Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно)
7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно)
Adobe Reader (http://wwwimages.adode.com/content/dam/Adode/en/legan/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно)
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно)
Libre Office (http://ru.libreoffice.org/), (бессрочно)
Веб-браузер Chromium (http://www.chromium.org/Home), (бессрочно)
Антивирус Касперский (http://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024)
Архиватор ARK (http://apps.kde.org/ark/), (бессрочно)

Okular (http://okular.kde.org/ru/download/), (бессрочно) Редактор изображений Gimp(http://www.gimp.org/), (бессрочно)
6.4. Перечень информационных справочных систем
http://www.lib.asu.ru - электронные ресурсы научной библиотеке АлтГУ http://www.rsl.ru - РГБ Российская государственная библиотека http://ben.irex.ru - БЕН Библиотека естественных наук http://www.gpntb.ru - ГПНТБ Государственная публичная научно-техническая библиотека http://ban.pu.ru - БАН Библиотека Академии наук http://www.nlr.ru - РНБ Российская национальная библиотека http://www.elibrary.ru - Научная электронная библиотека РФФИ

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
108К	лаборатория физической химии; лаборатория общей химической технологии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; весы ВЛР-200; весы НВ-600-М; кондуктометр «Анион 7020»; вытяжной шкаф (4 шт.); магнитная мешалка (2 шт.); мешалка верхнеприводная; электрическая плитка ОКА-4 (6 шт.); иономер ЭВ-74 (3 шт.); прибор М 2015 (6 шт.); электролизер; рефрактометр универсальный; прибор М 2020; водяная баня; муфельная печь; сушильный шкаф ПЭ-4610; насос Камовского; вольтметр Щ 4313; калориметр; микрокомпрессор. термостат жидкостный ТЖ-ТС-01,набор лабораторной посуды, реактивы, штативы для пробирок и пипеток, штативы с лапками для бюреток

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Как работать над конспектом после лекции
Какими бы замечательными качествами в области методики ни обладал лектор, какое бы большое значение на занятиях ни уделял лекции слушатель, глубокое понимание материала достигается только путем самостоятельной работы над ним.
Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока полученная информация еще хранится в памяти. Как правило, через 10 ч после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала.
С целью доработки необходимо, в первую очередь, прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не понятные сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи.
Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.
Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому

занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.
Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Студенты получают общее представление о ее содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной.

Подготовка к практическому занятию
Студент должен четко уяснить, что именно с лекции начинается его подготовка к практическому занятию. Вместе с тем, лекция лишь организует мыслительную деятельность, но не обеспечивает глубину усвоения программного материала.
При подготовке к семинару можно выделить 2 этапа:
1-й – организационный,
2-й – закрепление и углубление теоретических знаний.
На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:
– уяснение задания на самостоятельную работу;
– подбор рекомендованной литературы;
– составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.
Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.
Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.
Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.
В процессе подготовки к семинару рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.
При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.
В начале семинара студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные явления и факты. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для решения практических задач.

Подготовка к лабораторной работе
Теоретическая подготовка
Теоретическая подготовка необходима для проведения компьютерного эксперимента, должна проводиться обучающимися в порядке самостоятельной работы. Ее следует начинать внимательным разбором руководства к данной лабораторной работе.
Особое внимание в ходе теоретической подготовки должно быть обращено на понимание сущности

процесса. Для самоконтроля в каждой работе приведены контрольные вопросы, на которые обучающийся обязан дать четкие, правильные ответы. Теоретическая подготовка завершается предварительным составлением отчета со следующим порядком записей:
1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Теоретическое введение.
4. Ход работы (включает рисунки, схемы, таблицы, основные формулы для определения величин).
5. Расчеты – окончательная запись результатов работы.
6. Вывод.

При выполнении лабораторных работ измерение физических величин необходимо проводить в строгой, заранее предусмотренной последовательности.
Особо следует обратить внимание на точность и своевременность отсчетов при измерении нужных физических величин. Например, точность измерения времени с помощью секундомера зависит не только от четкого определения положения стрелки, но и в значительной степени – от своевременности включения и выключения часового механизма.
Лабораторные работы выполняются по письменным инструкциям. Каждая инструкция содержит краткие теоретические сведения, относящиеся к данной работе, перечень необходимого оборудования, посуды, реактивов, порядок выполнения работы, контрольные вопросы.
Внимательное изучение методических указаний поможет выполнить работу.
Небрежное оформление отчета, исправление уже написанного недопустимо.
Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов

1. К выполнению лабораторных работ необходимо приготовиться до начала занятия в лаборатории. Кроме описания работы, используйте рекомендованную литературу и конспект лекций. К выполнению работы допускаются только подготовленные студенты.
2. При проведении эксперимента результаты измерений и расчетов записывайте четко и кратко в заранее подготовленные таблицы.
3. При обработке результатов измерений:
А) помните, что точность расчетов не может превышать точности прямых измерений;
Б) результаты измерений лучше записывать в виде доверительного интервала.
4. Отчеты по лабораторным работам должны включать в себя следующие пункты:
• название лабораторной работы и ее цель;
• краткое теоретическое обоснование;
• порядок выполнения лабораторной работы;
• далее пишется «Ход работы» и выполняются этапы лабораторной работы, согласно выше приведенному порядку записываются требуемые теоретические положения, результаты измерений, обработка результатов измерений, заполнение требуемых таблиц и графиков, по завершении работы делается вывод.
5. При подготовке к сдаче лабораторной работы, необходимо ответить на предложенные контрольные вопросы.

Как работать с рекомендованной литературой
Успех в процессе самостоятельной работы, самостоятельного чтения литературы во многом зависит от умения правильно работать с книгой, работать над текстом.
Опыт показывает, что при работе с текстом целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом (не запоминать, а понять общий смысл прочитанного) материале. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.
Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др.
Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним.
Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.
План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.
Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.
План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи

приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).
В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов
Самостоятельная работа студентов (СРС) под руководством преподавателя является составной частью «самостоятельная работа студентов», принятого в высшей школе. СРС под руководством преподавателя представляет собой вид занятий, в ходе которых студент, руководствуясь методической и специальной литературой, а также указаниями преподавателя, самостоятельно выполняет учебное задание, приобретая и совершенствуя при этом знания, умения и навыки практической деятельности. При этом взаимодействие студента и преподавателя приобретает вид сотрудничества: студент получает непосредственные указания преподавателя об организации своей самостоятельной деятельности, а преподаватель выполняет функцию руководства через консультации и контроль.
Познавательная деятельность студентов при выполнении самостоятельных работ данного вида заключается в накоплении нового для них опыта деятельности на базе усвоенного ранее формализованного опыта (опыта действий по известному алгоритму) путем осуществления переноса знаний, умений и навыков. Суть заданий работ этого вида сводится к поиску, формулированию и реализации идей решения. Это выходит за пределы прошлого формализованного опыта и в реальном процессе мышления требует от обучаемых варьирования условий задания и усвоенной ранее учебной информации, рассмотрения ее под новым углом зрения. В связи с этим самостоятельная работа данного вида должна выдвигать требования анализа незнакомых студентом ситуаций и генерирования новой информации для выполнения задания. В практике обучения в качестве самостоятельной работы чаще всего используются домашние задание, отдельные этапы лабораторных и семинарско-практических занятий, написание рефератов, курсовых и дипломных работ, а также дипломное проектирование.

Методические рекомендации по подготовке и выполнению курсовой работы.

Курсовая работа – самостоятельное исследование избранной темы, выполняемое в течение семестра под руководством преподавателя с целью развития творческих способностей, углубленного изучения какого-либо вопроса (темы, раздела) дисциплины. Сообщение в виде доклада по теме – это творческая работа, выполненная самостоятельно при подготовке защите курсовой работы. Цели данного вида деятельности заключается в расширении и закреплении знаний, получаемых в ходе изучения дисциплины, выработке умения самостоятельно собирать материал по избранной теме, анализировать его, делать выводы и формулировать собственную позицию, приобщения к исследовательской деятельности, развития креативности (творчество), эстетического вкуса, инициативности, логического мышления.
Завершением творческой деятельности является создание продукта, который необходимо публично защищать на занятии по дисциплине (на защиту отводится 5-10 минут). Работа может быть представлена в виде мультимедийной презентации. Подготовка реферата, доклада проводится в несколько этапов.
Организационно – подготовительный этап включает выбор и согласование темы с преподавателем. В связи с выбранной темой необходимо сформулировать цели и задачи работы. Формулируя цель, следует помнить, что цель – это предполагаемый и желаемый результат, а задачи – конкретные пути её достижения.
Далее необходимо составить план работы. После того, как тема выбрана и утверждена, составляется предварительный план, представляющий собой перечень наиболее важных вопросов темы и видов деятельности. План необходим для определения основных направлений исследования и сбора материала. Предварительный план согласовывается с преподавателем. В процессе работы план корректируется и уточняется.
Работа с литературой включает в себя: а) отбор и изучение литературы по теме б) сбор материала, его изучение, анализ и обобщение. При чтении книг, статей и др. необходимый материал фиксируется в виде: - цитирования с указанием источника информации, автора цитаты, - ксерокопий или сканирования текста, - конспектов статей. Все необходимые данные о книгах, справочниках, пособиях записываются для последующего составления списка литературы.
Работа над текстом реферата (доклада).
После изучения литературы, анализа и обобщения материала приступают к работе над содержанием проекта. Первый шаг – подготовка чернового варианта. Рекомендуется черновой вариант писать на

отдельных листах. Для обозримости содержания в целом текст проекта разбивают на разделы, главы, параграфы, пункты, подпункты. По окончании написания текста названия глав, параграфов, разделов выносят в «Содержание». Можно пойти и другим путем: сначала наметить «Содержание» (план), а затем подбирать материал под это содержание. Помимо основного текста в работу включают разнообразный иллюстративный материал, но обязательно с комментариями. Проверяется грамотность, исправляются ошибки. Черновой вариант согласовывается с преподавателем. После этого работа окончательно дорабатывается и печатается в окончательном варианте.

Структура реферата. Рукопись состоит из: введения, основной части, заключения, списка литературы, приложений. Во введении мотивируется выбор темы; определяется её актуальность (теоретическое и практическое значение); определяется цель и задачи; возможно, выдвигается гипотеза (предполагаемый результат исследования). В заключении обобщаются результаты; делаются выводы по решению выдвинутой проблемы. После заключения помещают список литературы, изученной по теме проекта. В приложениях помещают иллюстрации, фото, схемы.

Оформление реферата. Реферат должен быть напечатан на стандартных листах писчей бумаги формата А4. Размер полей: левое – 30мм, правое – 15мм, верхнее – 20мм, нижнее – 20мм. Размер шрифта – 14, гарнитура Times New Roman, цвет – черный. Междустрочный интервал – 1,5 (полуторный). Отступ красной строки – 1,25см. Выравнивание текста – по ширине. Страницы нумеруются арабскими цифрами внизу листа посередине. Отсчет страниц начинается с титульного листа, но цифры проставляют, начиная с текста введения. Оглавление (содержание), введение, каждая глава или раздел, заключение, список литературы, приложения начинаются с новой страницы. В содержание выносят все заголовки работы. Справа указывают страницы (цифрой, без буквы «с»), с которых начинаются разделы. Между последним словом заголовка и номером страницы ставится отточие. Иллюстративный материал располагается в работе непосредственно после текста, в котором упоминается. Обозначается словом «Рисунок…» и нумеруется арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всего текста. Таблица должна иметь название и номер. Таблицы нумеруются в пределах всего текста. Слово «Таблица» и её номер помещают над названием таблицы справа. Сокращения в тексте не допускаются, кроме: т.е., и т.д., и др., см. В списке литературы используется расположение источников по мере того, как они встречаются в тексте. Приложения располагают после списка литературы. Слово Приложение печатают в правом верхнем углу. Если приложений несколько, то они нумеруются заглавными буквами. Все листы подшивают в папку.

Защита реферата, как правило, осуществляется на занятии. Автор в течение 5-10 должны представить свою работу в самом выигрышном виде. В выступлении необходимо дать аннотацию (краткое описание) работы а) проблема, определившая тему проекта; б) цель, которая ставилась в начале работы над проектом; в) задачи, которые решались для достижения цели; г) новые знания и умения, полученные в процессе работы; д) трудности работы и способы их преодоления; е) соответствие полученного результата цели. В процессе защиты необходимо использовать заранее подготовленный наглядный материал.

Требования к изложению материала: а) изложение материала должно быть точным, ясно выражать мысль автора, должно быть логичным, т.е. излагать мысли последовательно, не противоречить самому себе, изложение материала должно быть грамотным, соответствовать нормам литературного языка. Выступление на защите должно показать, как глубоко осмыслена тема, в какой мере самостоятельным получилось исследование, насколько широки познания автора проекта по предмету. После выступления автору задают вопросы по теме проекта или непосредственно связанные с ней.

Методические указания для подготовки к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Требования к организации подготовки к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

В период подготовки к экзамену студенты могут получить у экзаменатора - преподавателя, проводивший лекционный курс индивидуальные и групповые консультации.

Подготовка к экзамену – это завершающий, наиболее активный этап самостоятельной работы студента над учебным курсом.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Физические методы исследования

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 84
самостоятельная работа 72
индивидуальные консультации 60

Виды контроля по семестрам
диф. зачеты: 4

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**2 (4)**		**Итого**	
Недель	**24**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	36	36	36	36
Практические	48	48	48	48
Сам. работа	72	72	72	72
Консультации	60	60	60	60
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
доктор хим. наук, профессор, Смагин В.П.

Рецензент(ы):
кандидат хим. наук, доцент, Стручева Н.Е.

Рабочая программа дисциплины
Физические методы исследования

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии

Протокол от *29.06.2023* г. № *9*
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Темерев С.В., доктор хим. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии

Протокол от *29.06.2023* г. № *9*
Заведующий кафедрой *Темерев С.В., доктор хим. наук, доцент*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	сформировать понимание значимости физических методов исследования для решения современных научных и прикладных задач, показать тенденции развития методов; дать представление об инструментальной базе физических методов исследования; на примере классических физических методов познакомить с наиболее общими правилами проведения исследований, интерпретации и описания результатов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.04**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	**Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности**
ОПК-1.1	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов
ОПК-1.2	Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно- теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
ОПК-1.3	Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ОПК-3	**Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения**
ОПК-3.1	Знает расчетно-теоретические методы, используемые для изучения свойств веществ и процессов с их участием
ОПК-3.2	Использует современное программное обеспечение и базы данных при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	- основные естественнонаучные законы, на которых базируются физические методы исследования; - классификацию и основы физических методов исследования; - области применения, метрологические характеристики, достоинства и недостатки классических физических методов исследования. Тенденции развития физических методов исследования; - принципы устройства приборов и инструментов, основы пробоподготовки, правила работы на приборах. - правила идентификации, представления и оформления результатов исследования.
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	- применять основные естественнонаучные законы в практической работе; - выбирать оптимальный метод исследования для выполнения конкретной работы; - готовить образцы к исследованиям и работать на общедоступном физическом оборудовании; - идентифицировать, представлять и оформлять результаты исследования.
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**

3.3.1.	- основами применения классических физических методов исследования и идентификации, представления и оформления результатов исследования.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение в курс физические методы исследования						
1.1.	Теоретические основы и классификация физических методов исследования. Критерии выбора метода исследования. Интеграция методов. Комбинированные и гибридные методы исследования	Лекции	4	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.2.	Метрологические характеристики методов: чувствительность, разрешающая способность, точность.	Сам. работа	4	12	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
Раздел 2. Теоретические основы спектроскопических методов исследования и регистрация спектров.						
2.1.	Энергия системы. Спектр.	Консультации	4	20	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
2.2.	Многоатомная система. Электронные, колебательные, вращательные состояния системы. Полная энергия системы. Энергетическая диаграмма. Взаимодействие электромагнитного излучения с веществом. Спектры веществ.	Лекции	4	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.3.	Спектр. Происхождение спектров. Характеристика спектральных сигналов.	Практические	4	8	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
Раздел 3. Методы электронной спектроскопии.						
3.1.	Электронные спектры органических и неорганических веществ. Хромофоры и ауксохромы. Применение электронной абсорбционной спектроскопии.	Лекции	4	4	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.2.	Спектрофотометрия. Законы спектрофометрии	Консультации	4	18	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
3.3.	Общие сведения о люминесценции: молекулярная люминесценция, люминесценция атомов, люминесценция твердых тел. Диаграмма Яблонского. Спектр люминесценции. Факторы, влияющие на интен-сивность люминесценции. Применение люминесцентной спектроскопии. Аппаратура.	Лекции	4	4	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.4.	Решение задач по УФ спектроскопии.	Практические	4	16	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.5.	Методы электронной спектроскопии	Сам. работа	4	16	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.3, Л2.1
Раздел 4. Методы колебательной спектроскопии						
4.1.	идентификация веществ по колебательным спектрам	Консультации	4	14	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
4.2.	Колебательные уровни энергии, классификация. Переходы между различными колебательными уровнями. Фундаментальные, обертонные и составные частоты. Колебание многоатомной молекулы. Нормальные колебания. Характеристичность нормальных колебаний. Колебательный спектр.	Лекции	4	6	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.3.	Методы колебательной спектроскопии: ИК спектроскопия и спектроскопия комбинационного	Лекции	4	6	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	рассеяния. Применение методов колебательной спектроскопии.					
4.4.	Решение задач по ИК спектроскопии.	Практические	4	6	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.5.	Техника и методики ИК спектроскопии и спектроскопии КР. Аппаратура ИК спектроскопии. Материалы, используемые для изготовления оптических деталей. Подготовка образцов к исследованию. Оптимальные условия регистрации ИК спектров. Аппаратура спектроскопии КР.	Сам. работа	4	18	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
Раздел 5. Методы резонансной спектроскопии						
5.1.	Физические основы ядерного магнитного резонанса. Абсолютный и относительный химический сдвиг. Спин-спиновое взаимодействие. Константа спин-спинового взаимодействия, JC-H . Спектры ЯМР.	Лекции	4	4	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.2.	Методы спектроскопии на ядрах изотопов 1Н (ПМР спектроскопия) и 13С (ЯМР-13С). Особенности спектроскопии ЯМР-13С. Применение спектров ЯМР.	Лекции	4	6	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.3.	Решение задач по ЯМР спектроскопии.	Практические	4	6	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.3, Л2.1
5.4.	Электронный парамагнитный резонанс (ЭПР спектроскопия). Природа ЭПР спектров. Условие резонанса. Применение ЭПР спектроскопии в химии.	Сам. работа	4	16	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.5.	ПМР - спектроскопия	Консультации	4	8	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1,	

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					ОПК-1.2, ОПК-1.3	
Раздел 6. Методы масс-спектрометрии						
6.1.	Методы масс-спектрометрии. Масс-спектр. Способы представления масс-спектра. Основные стадии масс-спектрометрического анализа. Направления распада органических молекул. Типы образующихся ионов. Применение масс-спектрометрии.	Лекции	4	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
6.2.	Решение задач по масс-спектрометрии.	Практические	4	4	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
6.3.	Схема анализа масс-спектров при проведении структурного анализа: характеристика общего вида спектра, анализ области молекулярного иона, анализ области легких осколочных ионов.	Сам. работа	4	10	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
Раздел 7. Комплексное использование методов исследование						
7.1.	Решение комплексных задач	Практические	4	8	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
Прикреплены к РПД
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
не предусмотрены
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Прикреплен к РПД
Приложения

Приложение 1. ФОС, ФМИ.doc

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Пентин Ю. А., Вилков Л. В.	Физические методы исследования в химии: учеб. для вузов	М.: Мир, 2003	
Л1.2	Ю.А. Пентин, Л.В. Вилков	Физические методы исследования в химии: Учебник для ВУЗов	М.: Мир. , 2003.	
Л1.3	В.П. Смагин	Физические методы исследования в химии: Учебное пособие для ВУЗов	Барнаул: Изд-во АлтГУ. , 2007.	
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Смагин В.П., Юдина Е.В.	Методы молекулярной спектроскопии: учебное пособие	Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2009	
Л2.2	Дероум Э.	Современные методы ЯМР для химических исследований. :	М.: Мир. , 1992	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		**Эл. адрес**	
Э1	Физические методы исследования		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=781	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная); Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная).				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
Информационная справочная система: СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или http://www.consultant.ru/). Профессиональные базы данных: 1. Электронная база данных «Scopus» (http://www.scopus.com); 2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/); 3. Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru)				

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
501К	лаборатория проблем комплексной безопасности; кабинет безопасности жизнедеятельности; кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа	Учебная мебель на 44 посадочных места; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; стационарный экран; стационарный проектор: Optoma DS347 - 1 ед.; средства индивидуальной защиты, комплект индивидуальных дозиметров, манекен-тренажер для реанимационных

Аудитория	Назначение	Оборудование
	(лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	мероприятий; набор плакатов.
521К	лаборатория инженерно-технических систем защиты техносферы - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; стол весовой; сьло лабораторный; доска меловая 1шт.; сейф для хранения приборов; шкафы для хранения оборудования, лабораторной посуды и материалов; медицинская кушетка; стационарный экран: - 1 единица; тонометры, манекен-тренажер для реанимационных мероприятий, аспиратор для отбора проб воздуха АПВ-4-12/220В-40; дозиметр ДБГ-06Т; измеритель длины лазерный PLR; люксметр ТКА-ПКМлюксметр+УФ-Радиометр; печь муфельная SNOL; пирометр Самоцвет С500; универсальный учебный комплекс для мониторинга водной/воздушной среды на базе AsusX51RL.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Прикреплены к РПД

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Химические основы биологических процессов

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	**Кафедра органической химии**
Направление подготовки	**04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия**
Специализация	**Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Учебный план	**04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2023**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 36
индивидуальные консультации 30

Виды контроля по семестрам
диф. зачеты: 6

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	**3 (6)**		**Итого**	
Недель	**22**			
Вид занятий	**УП**	**РПД**	**УП**	**РПД**
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	8	8	8	8
Сам. работа	36	36	36	36
Консультации	30	30	30	30
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.х.н., доцент, Маркин В.И.

Рецензент(ы):
к.х.н., доцент, Харнутова Е.П.;к.х.н., доцент, Микушина И.В.

Рабочая программа дисциплины
Химические основы биологических процессов

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
утвержденного учёным советом вуза от *26.06.2023* протокол № *4*.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра органической химии

Протокол от *28.06.2023* г. № *10*
Срок действия программы: *20232024* уч. г.

Заведующий кафедрой
Базарнова Н.Г., доктор хим. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

Кафедра органической химии

Протокол от *28.06.2023* г. № *10*
Заведующий кафедрой *Базарнова Н.Г., доктор хим. наук, профессор*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель курса - формирование у студентов представления об основных химических компонентах клетки, молекулярных основах биокатализа, метаболизма, современном состоянии вопросов взаимосвязи структуры и свойств важнейших типов биомолекул с их биологической функцией, а также ознакомление студентов с молекулярными аспектами физиологии человека

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.04**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2	**Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности**
ОПК-2.1	Знает нормы техники безопасности при работе с химическими веществами
ОПК-2.2	Умеет проводить синтез и анализ веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
ОПК-2.3	Владеет навыками соблюдения техники безопасности при проведении химического эксперимента

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	**Знать:**
3.1.1.	особенности структуры биомолекул (аминокислоты, пептиды, белки), сахаров, нуклеозидов, нуклеиновых кислот, жирных кислот, витаминов и микроэлементов; биокатализ, метаболизм, биополимеры и наследственность, молекулярные аспекты физиологии человека, химические аспекты происхождения жизни; основные химические компоненты клетки, молекулярные основы биокатализа, наследственности, иммунитета, нейроэндокринной регуляции и фоторецепции;
3.2.	**Уметь:**
3.2.1.	использовать знания о химических основах биологических процессов при решении задач исследовательского профиля
3.3.	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**
3.3.1.	работы с природными химическим соединениями

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение в химические основы биологических процессов						
1.1.	Введение в химические основы биологических процессов	Лекции	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
1.2.	Введение в химические основы биологических процессов	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.3.	Введение в химические основы биологических процессов	Консультации	6	6		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
Раздел 2. Биополимеры						
2.1.	Аминокислоты. Белки	Лекции	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
2.2.	Аминокислоты. Белки	Практические	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
2.3.	Аминокислоты. Белки	Сам. работа	6	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
2.4.	Нуклеиновые кислоты	Лекции	6	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
2.5.	Нуклеиновые кислоты	Практические	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
2.6.	Нуклеиновые кислоты	Сам. работа	6	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
2.7.	Липиды. Биомембраны	Лекции	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
2.8.	Липиды. Биомембраны	Сам. работа	6	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
2.9.	Биополимеры	Консультации	6	8		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
Раздел 3. Низкомолекулярные биорегуляторы						
3.1.	Низкомолекулярные биорегуляторы	Лекции	6	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
3.2.	Витамины	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
3.3.	Алкалоиды	Сам. работа	6	6		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
3.4.	Изопреноиды	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
3.5.	Стероиды	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
3.6.	Низкомолекулярные биорегуляторы	Практические	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л3.2
3.7.	АНАЛИЗ ПРИРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ. Анализ витаминов	Лабораторные	6	4	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
3.8.	Низкомолекулярные биорегуляторы	Консультации	6	8		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
Раздел 4. Биоэнергетика и метаболизм						
4.1.	Ферменты. Метаболизм.	Лекции	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
4.2.	Ферменты	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
4.3.	Метаболизм	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
4.4.	Фотосинтез	Сам. работа	6	6		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
4.5.	МЕТОДЫ ВЫДЕЛЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И ИХ КОМПОЗИЦИЙ ИЗ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	Лабораторные	6	6	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
4.6.	ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ	Лабораторные	6	8	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
4.7.	Биоэнергетика и метаболизм	Практические	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
4.8.	Биоэнергетика и метаболизм	Консультации	6	8		Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1241

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-2: Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Аминопропионовых кислот существует …

A) одна (аланин)
B) две
C) три
D) четыре
E) пять
ОТВЕТ: B

2.Не имеет оптических изомеров аминокислота – …
A) глицин
B) аланин
C) фенилаланин
D) β-аминомасляная кислота
ОТВЕТ: A

3. В растворах аминокислот реакция среды …
A) кислая
B) нейтральная
C) слабощелочная
D) зависит от числа амино- и карбоксильных групп
ОТВЕТ: D

4. Аминокислоты не реагируют с …
A) HCl
B) NaOH
C) C2H5OH
D) C6H6
ОТВЕТ: D

5. Аминокислоты образуют полипептиды в процессе реакции …
A) полимеризации
B) поликонденсации
C) дегидрогенизации
D) гидролиза
ОТВЕТ: B

6.Аминокислотой не является …
A) лейцин
B) валин
C) холин
D) лизин
E) аланин
ОТВЕТ: C

7.Дисульфидную связь содержит аминокислота …
A) лизин
B) метионин
C) гомоцистеин
D) цистин
E) цистеин
ОТВЕТ: D

8. К белкам не относится …
A) гемоглобин
B) инсулин
C) пенициллин
ОТВЕТ: C

9. … относится к глобулярным белкам
A) коллаген
B) альбумин
C) фиброин
D) кератины

ОТВЕТ: B

10. Общая формула углеводов …
A) $(C_6H_{12}O_6)_n$
B) $C_n(H_2O)_m$
C) $C_xH_yO_z$
D) $(CH_2O)_n$
E) $C_m(H_2O)_m$
ОТВЕТ: B

11. Глюкоза и фруктоза – это …
A) оптические изомеры
B) структурные изомеры
C) олигосахариды
D) гомологи
ОТВЕТ: B

12. Сахароза в стакане сладкого чая не гидролизуется и в этом можно убедиться по …
A) цвету индикатора
B) реакции с известковым молоком
C) отсутствию реакции «серебряного зеркала»
D) отсутствию выделения CO_2, образующегося при спиртовом брожении продукта гидролиза сахарозы
ОТВЕТ: C

13. Минимальное _ количество углеводов содержит пищевой продукт – …
A) хлеб
B) молоко
C) кофе
D) сахар
ОТВЕТ: C

14. В составе РНК содержатся …
A) рамноза
B) фруктофураноза
C) β-D-рибофураноза
D) β-D-галактоза
E) β-D-2-дезоксирибофураноза
ОТВЕТ: C

15. Только в состав РНК (но не ДНК) входит основание …
A) тимин
B) цитозин
C) урацил
D) гуанин
E) аденин
ОТВЕТ: C

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Дайте определение понятию «белки»
ОТВЕТ: Белки (протеины, полипептиды) — высокомолекулярные органические вещества, состоящие из альфа-аминокислот, соединённых в цепочку пептидной связью.

2. Первичная структура белка – это …
ОТВЕТ: Первичная структура белка – это последовательность аминокислот в белке

3. На формирование третичной структуры белка не влияют …
ОТВЕТ: На формирование третичной структуры белка не влияют пептидные связи

4. К разрушению каких связей приводит денатурация белков?
ОТВЕТ: денатурация белков водородных связей, вторичной и третичной структур

5. Для каких пептидов и белков характерна ксантапротеиновая реакция?
ОТВЕТ: Ксантапротеиновая реакция характерна пептидов и белков содержащих бензольное кольцо.

6. Приведите пример белка, в котором представленая β-структура полипетидной цепи
ОТВЕТ: фиброина шелка

7. От чего зависит четвертичная структура белка?
ОТВЕТ: четвертичная структура белка зависит от способа укладки в пространстве отдельных полипептидных цепей

8.На какие две группы подразделяют углеводы по типу функциональных групп.
ОТВЕТ: альдозы и кетозы

9. Какие функциональные группы, в основном, входят в состав углеводов.
ОТВЕТ: гидроксильная группа, карбонильная (альдегидная или кетонная) группа

10. Какие структуры могут находиться в водном растворе глюкозы.
ОТВЕТ: Альдегидоспирт (открытая форма), шестичленный (пиранозный) цикл, содержащий атом кислорода, пятичленный (фуранозный) цикл, содержащий атом кислорода

11. Чем отличаются циклические формы молекулы глюкозы (α-глюкоза и β-глюкоза)?
ОТВЕТ: положением гликозидной гидроксильной группы относительно плоскости кольца молекулы глюкозы

12. По какой реакции можно отличить альдозу от изомерной ей кетозы.
ОТВЕТ: по реакции с реактивом Феллинга (щелочной раствор гидроксида меди(II)) или с реактивом Толленса (реакцией серебряного зеркала (аммиачный раствор оксида серебра))

13. С помощью какого реактива можно отличить крахмал от целлюлозы?
ОТВЕТ: раствор иода

14. Какой эфир целлюлозы используется в производстве пороха?
ОТВЕТ: тринитрат целлюлозы

15. По какой реакции можно различить восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды?
ОТВЕТ: по реакции с реактивом Феллинга (щелочной раствор гидроксида меди(II)) или с реактивом Толленса (реакцией серебряного зеркала (аммиачный раствор оксида серебра))

16. В чем главное значение фотосинтеза?
ОТВЕТ: в преобразовании энергии излучения Солнца в химическую энергию, запасенную в углеводах, при этом поглощается углекислый газ и выделяется кислород

17. Дайте определение нуклеиновых кислот.
ОТВЕТ: Нуклеиновая кислота — высокомолекулярное органическое соединение, биополимер (полинуклеотид), образованный остатками нуклеотидов.

18. При полном кислотном гидролизе нуклеиновых кислот образуются …
ОТВЕТ: пентоза, фосфорная кислота, пуриновое или пиримидиновое основание

19. При помощи каких связей связаны между собой нуклеотиды в составе нуклеиновых кислот?
ОТВЕТ: Нуклеиновые кислоты – линейные полимеры, в которых нуклеотидные остатки соединены при помощи 3’,5’-фосфодиэфирных связей

20. Кто установил вторичную структуру ДНК в виде двойной спирали?
ОТВЕТ: Уотсон и Крик

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАКРЫТЫХ ВОПРОСОВ:
Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:
• «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
• «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий;

«удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.
• «Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
• «Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
• «Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
• «Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета.
Обучающиеся, выполнившие в срок задания текущего контроля (в соответствии с технологической картой) и набравшие не менее 50% от максимально предусмотренного количества баллов, получают зачет автоматически.

Для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости, организуется зачетное задание в форме письменной контрольной работы по всему изученному курсу.
Контрольно-измерительный материал для письменной контрольной работы формируется из заданий открытого типа текущего контроля, размещенных в Контрольных вопросах и заданиях для проведения текущей аттестации по дисциплины, а также заданий текущего контроля в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ».
Количество заданий в письменной контрольной работе для промежуточной аттестации - 10.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:
Каждое задание оценивается 1 баллом.
Оценивание КИМ в целом: «зачтено» – <50% верно выполненных заданий; «не зачтено» – ≥50%.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л1.1	Е. В. Румянцев, Е. В. Антина, Ю. В. Чистяков	Химические основы жизни: учеб. пособие для вузов	М.: Химия, 2007	
Л1.2	Комов В.П., Шведова В.Н.	Биохимия: учеб. для вузов.	Юрайт, 2015	34

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Л2.1	Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков.	Биоорганическая химия: учеб. для вузов	М. : Дрофа, 2005	

6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Ленинджер А.	Основы биохимии:	Мир, 1985	
Л3.2	Племенков В.В.	Введение в химию природных соединений: учеб. пособие для вузов	Казань, 2001	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Курсы в Moodle "Химические основы биологических процессов"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1241

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows
Microsoft Office
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

- Электронная библиотека ФГБОУ ВО "Алтайский государственный университет"
Система управления обучением на основе модульной динамической учебной среды «Moodle», предназначенная для автоматизации процессов управления обучением, предоставления доступа к электронному образовательному контенту и реализации электронных образовательных технологий. Курс "Химические основы биологических процессов" https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1241

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
010К	лаборатория органического синтеза - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторные столы, стулья на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; раковина; весы ВЛТЭ–2200; мешалка верхнеприводная; терморегулятор; вытяжной шкаф; электроплитка; виброизмельчитель «Ардена»; излучатель инфракрасный; центрифуга; сушильный шкаф; магнитная мешалка; водоструйный насос; прибор для определения температуры плавления; инструмент и приспособления; принадлежности и инвентарь для организации учебного процесса на подгруппу (15 человек), песочные и водяные бани; спиртовые горелки; пробки; наборы химической посуды; наборы химических реактивов.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1.1. Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.
При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:
- изучают рекомендованную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.
Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия.
В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практическое занятие и указания на самостоятельную работу.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.
Практическое занятие предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам практического занятия, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе практического занятия может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.
Примерная схема подготовки студента к практическому занятию:
1. Ознакомиться с вопросами и заданиями.
2. Проработать конспект соответствующей лекции, разделы учебников и учебных пособий, чтобы получить общее представление о месте и значении темы семинара в изучаемой дисциплине.
3. Ознакомиться с дополнительной литературой по теме (кроме рекомендованных преподавателем, студент может привлекать и другие источники и материалы для подготовки к семинарскому занятию, подходящие для раскрытия вопросов).
4. Подготовить ответы на вопросы плана практического занятия (иметь конспект).
5. Выполнить задания к практическому занятию.
6. Проработать тестовые задания и задачи (если они имеются).
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.
На практическом занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем вопросам плана, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Этого можно добиться при хорошем владении материалом. Недопустимо простое чтение конспекта. Выступающий должен проявить свое собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказать свое личное мнение, обосновать его с помощью прочитанных теоретических работ, фактов и наблюдений из собственной жизни и т. д. Необходимо внимательно слушать выступающего, подмечать интересное в его выступлении, улавливать возможные недочеты и фактические ошибки и исправлять их в ходе семинара. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную предыдущим оратором.
При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

1.2. Методические рекомендации по созданию презентации
Алгоритм создания презентации:
1 этап – определение цели презентации
2 этап – подробное раскрытие информации,
3 этап − основные тезисы, выводы.
Следует использовать не более 10-15 слайдов. При этом:
- первый слайд – титульный. Предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;
- на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных

вопросов;
- оставшиеся слайды имеют информативный характер.
Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.
Требования к оформлению и представлению презентации:
1. Читабельность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом.
2. Тщательно структурированная информация.
3. Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.
4. Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.
5. Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.
6. Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.
7. Графика должна органично дополнять текст.
8. Выступление с презентацией длится не более 10 минут;

1.3. Методические рекомендации по подготовке доклада на практическом занятии
Алгоритм создания доклада:
1 этап – определение темы доклада
2 этап – определение цели доклада
3 этап − подробное раскрытие информации
4 этап − формулирование основных тезисов и выводов.