

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Рабочие программы дисциплин

Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>
Год начала подготовки	<b>2021</b>

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	Физико-химия конденсированного состояния
Б1.В.ДВ.01.03	Физическая химия дисперсных систем
Б1.В.ДВ.01.03	Физическая химия наноструктурированных веществ
Б1.О.01	История (история России, всеобщая история)
Б1.О.01	Философия
Б1.О.01	Человек в современном мире
Б1.О.01.ДВ.01	Культура и креативность
Б1.О.01.ДВ.01	Основы современной социологии
Б1.О.01.ДВ.01	Политика и управление
Б1.О.01.ДВ.01	Экономика личных решений
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	Проектный менеджмент в биотехнологических производствах
Б1.О.02.ДВ.01	Проектный менеджмент в биофармацевтических производствах
Б1.О.02.ДВ.01	Проектный менеджмент в техносферной безопасности
Б1.О.02.ДВ.01	Проектный менеджмент в химии
Б1.О.03	Безопасность жизнедеятельности
Б1.О.03	Физическая культура и спорт
Б1.О.03	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
Б1.О.04	Аналитическая химия
Б1.О.04	Высокомолекулярные соединения
Б1.О.04	Вычислительные методы в химии
Б1.О.04	Квантовая химия

Место дисциплины в учебном плане	Название дисциплины
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 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	<b>Кафедра общей и прикладной психологии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 9
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	42	
индивидуальные консультации	24	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	5 (9)		Итого	
	8			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	42	42	42	42
Консультации	24	24	24	24
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

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 27.04.2021 протокол № 6.

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.	<p>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.</p> <p>Задачи курса:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ознакомить студентов с основными закономерностями и ходом психического развития, психологическими особенностями людей разных возрастов;</li><li>- дать представление о трудностях развития в разных возрастах;</li><li>- сформировать общие умения диагностировать и корректировать отклонения в психическом развитии на разных ступенях детства, используя структуру возраста в качестве критерия оценки процесса развития.</li></ul>
------	---

## 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.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	О базовых законах психического развития в онтогенезе; основных теоретических подходов 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.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>Раздел 1. Психология развития человека</b>						
1.1.	Понятие возраста и развития.	Лекции	9	2		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	2		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	2		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	2		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
<b>Раздел 2. Психология детства</b>						
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	0		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	0		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	0		Л1.1, Л2.15
2.9.	Структура и особенности учебной деятельности.	Практические	9	2		Л1.1, Л2.16
2.10.	Подростковый возраст	Лекции	9	0		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
<b>Раздел 3. Психология взрослости и старости</b>						
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 стадийности 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.

<p>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.</p>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<p>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</p>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
ФОС представлен в приложении к программе
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС 44.05.01 Педагогика и психология девиантного поведения.doc</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Э.</b>
ЛП.1	Выготский Л. С.	Психология развития человека: учебник	М.: Смысл, 2005	
ЛП.2	Обухова Л. Ф.	Возрастная психология: учебник	М.: Юрайт, 2011	
ЛП.3	Эльконин Д. Б.	Детская психология: учеб. пособие для высш. проф. образования	М. : Академия, 2011	
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Э.</b>
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	<a href="http://rutube.ru/tracks/2279398.html?v=4cb0db3f407ef898d551f3f260c4f56e">http://rutube.ru/tracks/2279398.html?v=4cb0db3f407ef898d551f3f260c4f56e</a>	
Э2	<a href="http://www.psychology.ru/">http://www.psychology.ru/</a>	
Э3	<a href="http://www.hobbitaniya.ru/andersen/andersen55.php">http://www.hobbitaniya.ru/andersen/andersen55.php</a>	
Э4	<a href="http://www.ipk.alien.ru">http://www.ipk.alien.ru</a>	
Э5	<a href="http://www.psyanima.ru/journal/2008/1/2008n1a3/2008n1a3.pdf">http://www.psyanima.ru/journal/2008/1/2008n1a3/2008n1a3.pdf</a>	

Э6	Курс в Moodle "Психология развития и возрастная психология"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.p">https://portal.edu.asu.ru/course/view.p</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
<p>Образовательный портал АГУ  <a href="http://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=2019">http://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=2019</a></p> <p>Microsoft Windows  Microsoft Office  7-Zip  AcrobatReader</p>		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
<p><a href="http://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=2019">http://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=2019</a></p> <p><a href="http://rutube.ru/tracks/2279398.html?v=4cb0db3f407ef898d551f3f260c4f56e">http://rutube.ru/tracks/2279398.html?v=4cb0db3f407ef898d551f3f260c4f56e</a>  <a href="http://www.psychology.ru/">http://www.psychology.ru/</a>  <a href="http://www.hobbitaniya.ru/andersen/andersen55.php">http://www.hobbitaniya.ru/andersen/andersen55.php</a>  <a href="http://www.ipk.alien.ru">http://www.ipk.alien.ru</a>  <a href="http://www.psyanima.ru/journal/2008/1/2008n1a3/2008n1a3.pdf">http://www.psyanima.ru/journal/2008/1/2008n1a3/2008n1a3.pdf</a></p>		

## 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 части экзамена (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 докладов 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 проводится 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 аргументированно высказывать собственную мысль студент должен обязательно выступать на семинарских занятиях.

Активное участие в работе семинара является необходимым 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	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	10
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	44		
индивидуальные консультации	22		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	5 (10)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	44	44	44	44
Консультации	22	22	22	22
Итого	108	108	108	108

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

Рецензент(ы):  
*к.х.н., доцент, председатель методической комиссии ХФ, Харнутова Е.П.*

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 27.04.2021 протокол № 6.

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

<b>ПК-1</b>	<b>Способен определять на основе анализа учебной деятельности обучающегося, оптимальные способы его обучения и развития</b>
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
<b>ПК-2</b>	<b>Способен планировать образовательный процесс на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнять и модифицировать планирование</b>
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.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Планировать, организовывать и анализировать результаты своей педагогической деятельности. Использовать категории химии для оценивания различных факторов, явлений и процессов.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>Раздел 1. История химии. Взаимосвязь истории и методологии химии</b>						
1.1.	Основные этапы развития химии	Лекции	10	2		Л2.1, Л1.1
1.2.	Химия и периодизация ее исторического развития	Практические	10	4		Л2.1, Л1.1
1.3.	Концептуальные системы в химии	Практические	10	4		Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 2. Предалхимический и алхимический периоды в истории химии</b>						
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	4		Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 3. Химия XII-XVIII вв.</b>						
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 объединения в истории химии	Практические	10	2		Л2.1, Л1.1
3.4.	Химия XII-XVIII вв.	Сам. работа	10	2		Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 4. Период количественных законов</b>						
4.1.	Становление научной химии. Период количественных законов.	Лекции	10	2		Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.2.	Развитие химической атомистики, открытие количественных законов.	Практические	10	2		Л2.1, Л1.1
4.3.	Развитие электрохимии	Практические	10	2		Л2.1, Л1.1
4.4.	Период количественных законов	Сам. работа	10	2		Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 5. Достижения в химии XIX века</b>						
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 химических элементов VII, VIII групп периодической системы	Лекции	10	2		Л2.1, Л1.1
5.3.	Возникновение органической химии	Практические	10	2		Л2.1, Л1.1
5.4.	Развитие органической химии. Периодический закон и таблица элементов Д.И.Менделеева	Сам. работа	10	4		Л2.1, Л1.1
5.5.	Достижения в химии XIX века	Сам. работа	10	4		Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 6. История становления физической химии</b>						
6.1.	Возникновение и развитие физической химии как учение о химическом процессе	Лекции	10	2		Л2.1, Л1.1
6.2.	Учение о химическом процессе. Нобелевские премии	Сам. работа	10	4		Л2.1, Л1.1
6.3.	История становления физической химии	Сам. работа	10	10		Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 7. Достижения химии XX века</b>						
7.1.	Направления развития химии в XIX-XX веках	Лекции	10	2		Л2.1, Л1.1
7.2.	Учение о строении атома, открытие радиоактивности	Практические	10	4		Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.3.	Современные тенденции развития химии	Сам. работа	10	4		Л2.1, Л1.1
7.4.	Химический синтез. Химия и проблемы экологии	Сам. работа	10	4		Л2.1, Л1.1
7.5.	Достижения химии XX века	Сам. работа	10	10		Л2.1, Л1.1
7.6.		Консультации	10	22		

## 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 мочевины?

- А) Зинин
- Б) Берглю
- В) Лемери
- Г) Вёллер

Правильный ответ: Г

2. Кто установил закон сохранения вещества и положил начало количественным методам исследования в химии?

- А) верны все ответы
- Б) Жерар, Кольбе, Кекуле
- В) А. М. Буглеров
- 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. Бертелло
- В) А. М. Буглеров
- 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) Бертелло
- 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) хроматография
- 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

<p>11. Ввел понятия «органическая химия» и «органические вещества»          А) Бутлеров          Б) Шорлеммер          В) Велер          Г) Берцелиус          Правильный ответ: Г</p> <p>12. Впервые получил сахаристые вещества из формальдегида          А) Велер          Б) Бутлеров          В) Берцелиу          Г) Кольбе          Правильный ответ: Б</p>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
не предусмотрены
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
<p>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.</p>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	И. Я. Митгова, 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				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
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	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/4235">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/4235</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	С.И.Левченко Краткий очерк истории химии	<a href="http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/Source/History/big_index.html">http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/Source/History/big_index.html</a>		
Э2	Электронная библиотека учебных материалов по химии	<a href="http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/history.html">http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/history.html</a>		

	(МГУ)	
Э3	Курсы в Moodle "История химии"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3754">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3754</a>
Э4	курс с Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3754">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3754</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
MS Power Point Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
www.konkurs.dnttm.ru – обзор исследовательских и научно-практических юношеских конференций, семинаров конкурсов и пр <a href="http://www.inion.ru/product/db_2.htm">http://www.inion.ru/product/db_2.htm</a> - Институт научной информации по общественным наукам Российской Академии Наук (ИНИОН РАН) <a href="http://fuji.viniti.msk.su/">http://fuji.viniti.msk.su/</a> - Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) <a href="http://www.nlr.ru:8101/">http://www.nlr.ru:8101/</a> - Российская национальная библиотека Доступ онлайн Электронная библиотека eLIBRARY.RU Сайт библиотеки АлтГУ <a href="http://www.lib.asu.ru">www.lib.asu.ru</a> Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>		

## 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 и лабораторными 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 1 час) 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 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	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 9
аудиторные занятия	80	
самостоятельная работа	61	
индивидуальные консультации	48	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	5 (9)		Итого	
	Неделя 8			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	61	61	61	61
Консультации	48	48	48	48
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):  
*к.х.н., доцент, Чеprasова 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 27.04.2021 протокол № 6.

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.	<ul style="list-style-type: none"><li>- вооружить знаниями и умениями, необходимыми для организации учебно-воспитательного процесса по химии в образовательных учреждениях;</li><li>- 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);</li><li>- сформировать умения организовывать продуктивный учебный процесс в образовательных учреждениях разного уровня и направления;</li><li>- развивать адекватную самооценку, ответственность за результаты своей профессиональной деятельности.</li></ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>ПК-1</b>	<b>Способен определять на основе анализа учебной деятельности обучающегося, оптимальные способы его обучения и развития</b>
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 компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся
<b>ПК-2</b>	<b>Способен планировать образовательный процесс на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнять и модифицировать планирование</b>
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.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>Раздел 1. Методика обучения химии как наука и как учебная дисциплина</b>						
1.1.	Цели и задачи обучения учащихся химии. Система построения школьного курса химии.	Лекции	9	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Нормативно-правовое обеспечение школьного образования</b>						
2.1.	Факторы развития учебного предмета химии. Социальный заказ школе. Закон об образовании. Концепция школьного химического образования в школе	Лекции	9	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	9	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 3. Содержание школьного химического образования</b>						
3.1.	Дидактические требования к содержанию школьного предмета химии. Критерии оптимизации и сложности учебного материала. Изучение важнейших теоретических концепций курса химии средней школы	Лекции	9	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	9	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 4. Формы, средства и методы обучения химии</b>						
4.1.	Развитие систем организации обучения. Формы обучения в системе общего образования в школе	Лекции	9	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
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
<b>Раздел 5. Урок, как основная организационная форма обучения химии. Контроль знаний</b>						
5.1.	Системы организации обучения в общеобразовательной школе. План-конспект урока. Контроль знаний	Лекции	9	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.2.	Методика решения типовых школьных задач»	Практические	9	12		Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.3.	Методика решения усложненных задач по химии	Практические	9	10		Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.4.	Выполнение индивидуального задания по решению задач	Сам. работа	9	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.5.	Общие приемы работы с газами	Лабораторные	9	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.6.	Кислород	Лабораторные	9	8		Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.7.	Азот и его соединения	Лабораторные	9	8		Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.8.	Металлы	Лабораторные	9	8		Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.9.	Занимательные опыты по химии	Лабораторные	9	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.10.	Планирование и разработка план - конспекта урока	Практические	9	2		
5.11.	Разработка план - конспекта урока получения новых знаний, урока повторения и обобщения знаний, контрольно-учетного урока	Сам. работа	9	55		
5.12.	Консультации	Консультации	9	48		

## 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 образования 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 период учебного времени
- c. наиболее общая дидактическая категория, отражающая знания, способы деятельности, опыт творчества, ценностные отношения, необходимые для химического образования
- d. система научных знаний о химических объектах окружающего мира, построенные на базе ведущих идей, теорий, законов химической науки

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 специальности, 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
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Не предусмотрены
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце 9 семестра экзамена. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: «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.	<a href="https://e.lanbook.com/book/84076">https://e.lanbook.com/book/84076</a> .
Л1.2	И.М. Ахромускина, Т.Н. Валуева. -	Методика обучения химии : учебно-методическое пособие / :	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016,	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439689">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439689</a>
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. ,	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428372">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428372</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	курс в системе Moodle		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1900">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1900</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
<a href="http://fuji.viniti.msk.su/">http://fuji.viniti.msk.su/</a> - Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) <a href="http://www.gpntb.ru/win/search/">http://www.gpntb.ru/win/search/</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России) <a href="http://uwh.lib.msu.su/">http://uwh.lib.msu.su/</a> - Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова Доступ онлайн Электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> 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

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»

## Основы медицинских знаний рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 2
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	48	
индивидуальные консультации	24	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	12	20	12
Практические	16	10	16	10
Сам. работа	48	72	48	72
Консультации	24	10	24	10
Итого	108	104	108	104

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

*к.х.н., доцент, Харнурова 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 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от 31.08.2020 г. № 1

Срок действия программы: 2020-2021 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 органической химии**

Протокол от 31.08.2020 г. № 1

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.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>Раздел 1.</b>						
1.1.	Здоровье и факторы, его определяющие.	Лекции	2	2		Л1.1
1.2.	Понятие о неотложных состояниях при дисфункции сердечно-сосудистой, дыхательной, выделительной, пищеварительных систем	Лекции	2	2		Л1.1
1.3.	Диагностика и приемы оказания первой помощи	Практические	2	2		Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	при неотложных состояниях, связанных с нарушением функции сердечно-сосудистой системы					
1.4.	Здоровье. Здоровый образ жизни	Сам. работа	2	20		ЛП.1
1.5.	Диагностика и приемы оказания первой помощи при неотложных состояниях, связанных с нарушением функции дыхательной и желудочно-кишечного тракта	Практические	2	2		ЛП.1
1.6.	Неотложные состояния при заболеваниях внутренних органов	Сам. работа	2	20		ЛП.1
1.7.	Травмы	Лекции	2	2		ЛП.1
1.8.	Остановка кровотечения и правила наложения повязок	Практические	2	2		ЛП.1
1.9.	История хирургии. Асептика. Антисептика	Лекции	2	2		ЛП.1
1.10.	Инфекционные заболевания	Лекции	2	2		ЛП.1
1.11.	Травмы. Оказание первой помощи	Сам. работа	2	20		ЛП.1
1.12.	Охрана материнства и детства	Лекции	2	2		ЛП.1
1.13.	Правила и особенности применения лекарственных средств в зависимости от формы выпуска, возраста пациента. Особенности путей введения лекарственных средств	Практические	2	2		ЛП.1
1.14.	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	2	2		ЛП.1
1.15.	Охрана материнства и детства	Сам. работа	2	12		ЛП.1
1.16.		Консультации	2	10	УК-8	



## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
Смотри в Приложения
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Смотри в Приложения
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Смотри в Приложения
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС по дисциплине Основы медицинских знаний Фундаментальная и прикладная химия.doc</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Артюнина Г.П.	Основы медицинских знаний и здорового образа жизни: учеб. пособие для пед. вузов	М.: Фонд "Мир", 2009	156
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275372">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275372</a>	
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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=362685">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=362685</a>	
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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=104904">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=104904</a>	
Э4	Кувшинов, Ю.А. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни : учебное пособие /		URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275372">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275372</a>	

	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.	
Э5	Основы мед. знаний	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5027">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5027</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> РГБ Российская государственная библиотека <a href="http://ben.irex.ru">http://ben.irex.ru</a> БЕН Библиотека естественных наук <a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека <a href="http://ban.ru.ru">http://ban.ru.ru</a> БАН Библиотека Академии наук <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a> РНБ Российская национальная библиотека <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> Научная электронная библиотека РФФИ <a href="http://www.lib.msu.su">http://www.lib.msu.su</a> 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 1 час) 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	<b>Кафедра социальной психологии и педагогического образования</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 7
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	42	
индивидуальные консультации	24	

#### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	16			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	42	42	42	42
Консультации	24	24	24	24
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 27.04.2021 протокол № 6.

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

Протокол от 09.06.2023 г. № 11  
Срок действия программы: 2023-2024 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

<b>ПК-1</b>	<b>Способен определять на основе анализа учебной деятельности обучающегося, оптимальные способы его обучения и развития</b>
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
<b>ПК-2</b>	<b>Способен планировать образовательный процесс на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнять и модифицировать планирование</b>
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.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	предмет педагогики и задачи современной педагогической науки; принципы и критерии отбора содержания образования; современные технологии, формы и методы организации педагогического процесса; пути использования педагогического знания в преподавании химии.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	осмысленно оперировать педагогическими категориями; выявлять противоречия педагогического процесса, выбирать наиболее точные критерии оценки его эффективности; преподавать химию в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, используя систематизированные теоретические и практические знания в области методики.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	основными методами и приемами воспитания и обучения; способностью принимать решения в рамках своей профессиональной компетенции; навыками использования знаний основ педагогики в преподавании химии в общеобразовательных организациях.

#### 4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение в педагогическую деятельность</b>						
1.1.	Педагогическая деятельность	Лекции	7	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
1.2.	Личностно-профессиональное развитие будущего учителя	Сам. работа	7	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
1.3.	Консультации	Консультации	7	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	
<b>Раздел 2. Общие основы педагогики</b>						
2.1.	Предмет педагогики и задачи современной педагогической науки	Лекции	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.2.	Педагогика в системе наук о человеке	Сам. работа	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.3.	Методологические основы педагогики	Практические	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.4.	Логика и методы научно-педагогического исследования	Сам. работа	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.5.	Диалектика развития, социального формирования и воспитания личности	Лекции	7	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.6.	Диалектика развития, социального формирования и воспитания личности	Сам. работа	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.7.	Проблема цели воспитания педагогики	Лекции	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.8.	Проблема цели воспитания педагогики	Сам. работа	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.9.	Целостный педагогический процесс	Практические	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.10.	Консультации	Консультации	7	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	
<b>Раздел 3. Теория воспитания</b>						
3.1.	Воспитание как компонент целостного	Лекции	7	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1,	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	педагогического процесса				ПК-1.2, ПК-1.3	
3.2.	Воспитание как компонент целостного педагогического процесса	Сам. работа	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.3.	Принципы воспитания	Лекции	7	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.4.	Принципы воспитания	Сам. работа	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.5.	Современные концепции воспитания	Сам. работа	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.6.	Методы воспитания в целостном педагогическом процессе	Лекции	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.7.	Методы воспитания в целостном педагогическом процессе	Сам. работа	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.8.	Содержание воспитания	Лекции	7	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.9.	Содержание воспитания	Практические	7	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.10.	Содержание воспитания	Сам. работа	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.11.	Особенности воспитательной работы со школьниками, имеющими отклонения в поведении	Сам. работа	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.12.	Формирование мировоззрения учащихся современной школы	Сам. работа	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.13.	Коллектив и личность в условиях гуманизации школы	Практические	7	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.14.	Коллектив и личность в условиях гуманизации школы	Сам. работа	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.15.	Консультации	Консультации	7	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 4. Дидактика</b>						
4.1.	Сущность процесса обучения	Лекции	7	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.2.	Современные дидактические концепции	Сам. работа	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.3.	Принципы обучения	Лекции	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.4.	Принципы обучения	Практические	7	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.5.	Обновление содержания школьного образования	Сам. работа	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.6.	Общая характеристика методов обучения	Лекции	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.7.	Общая характеристика методов обучения	Практические	7	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.8.	Методы проблемного обучения	Сам. работа	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.9.	Методы стимуляции учебно-познавательной деятельности школьников	Сам. работа	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.10.	Контроль и оценка в обучении школьников	Практические	7	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.11.	Формы организации обучения в школе	Лекции	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.12.	Формы организации обучения в школе	Сам. работа	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.13.	Урок в современной школе	Сам. работа	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.14.	Формы организации обучения (помимо урока)	Сам. работа	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.15.	Консультации	Консультации	7	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
Фонд оценочных средств приведен в Приложении рабочей программы дисциплины (файл прилагается).
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Фонд оценочных средств приведен в Приложении рабочей программы дисциплины (файл прилагается).
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Фонд оценочных средств приведен в Приложении рабочей программы дисциплины (файл прилагается).
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Педагогика химия.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Под общ. ред. Слостенина В.А.	ПЕДАГОГИКА 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/80878238-C928-44A6-A0F2-3F4AF4D4CB1D">https://biblio-online.ru/book/80878238-C928-44A6-A0F2-3F4AF4D4CB1D</a>
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	<a href="https://biblio-online.ru/book/110FA80B-6141-4C13-A739-F6DA9121A7D6">https://biblio-online.ru/book/110FA80B-6141-4C13-A739-F6DA9121A7D6</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Подласый И.П.	ПЕДАГОГИКА 3-е изд., пер. и доп. Учебник для прикладного бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/1BDCA247-82BB-4E1F-9212-5DE464D8CBF5">https://biblio-online.ru/book/1BDCA247-82BB-4E1F-9212-5DE464D8CBF5</a>
Л2.2	Коджаспирова Г. М.	ПЕДАГОГИКА 4-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2019	<a href="https://biblio-online.ru/book/5BA1DAC9-322C-490D-BA94-9EC34147A728">https://biblio-online.ru/book/5BA1DAC9-322C-490D-BA94-9EC34147A728</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>		
Э2	Электронно-библиотечная система	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>		

	«Университетская библиотека online»	
Э3	Электронно-библиотечная система "Юрайт"	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Э4	Курс в Moodle "Педагогика"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3080">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3080</a>

### 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://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.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
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

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	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	10
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	44		
индивидуальные консультации	22		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	5 (10)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	44	44	44	44
Консультации	22	22	22	22
Итого	108	108	108	108

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

Рецензент(ы):  
*канд. хим. наук, доцент, Харнурова 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 27.04.2021 протокол № 6.

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., 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 компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>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.</b>						
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
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
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	12	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2
1.4.	Вопросы по подготовке к практическому занятию	Консультации	10	4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	
<b>Раздел 2. Антропогенное воздействие на окружающую среду. Воздействие техногенных систем на человека и окружающую среду. Глобальные экологические проблемы. Показатели качества окружающей среды.</b>						
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





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
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	11	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2
2.4.	Вопросы по подготовке к практическому занятию	Консультации	10	4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	
<b>Раздел 3. Основные направления и методы борьбы с загрязнением окружающей среды. Взаимосвязь проблем экологии и безопасности химических производств.</b>						
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
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
3.3.	Основные направления и методы борьбы с загрязнением окружающей среды. Взаимосвязь проблем экологии и безопасности химических производств.	Сам. работа	10	8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2
3.4.	Вопросы по подготовке к практическому занятию	Консультации	10	4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	
<b>Раздел 4. Место химических производств в концепции устойчивого развития. Принципы создания экологически чистых и комплексных малоотходных технологий.</b>						
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

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
4.3.	Место химических производств в концепции устойчивого развития. Принципы создания экологически чистых и комплексных малоотходных технологий.	Сам. работа	10	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2
4.4.	Вопросы по подготовке к практическому занятию	Консультации	10	4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	
<b>Раздел 5. Принципы обеспечения безопасности человека и окружающей среды. Эволюция концепции безопасности - к концепции приемлемого риска. Методология оценки риска. Правовые основы обеспечения экологической безопасности</b>						
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
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
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	6	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2
5.4.	Вопросы по подготовке к	Консультации	10	6	ПК-1.1, ПК-	

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

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>	
Приложение	
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>	
Приложение	
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>	
Приложение	
<b>Приложения</b>	
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Современная химия и хим безопасность.docx</a>	
Приложение 2.  <a href="#">Методические рекомендации для студентов.docx</a>	

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	В.В. Егоров	Экологическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань, 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/90160">https://e.lanbook.com/book/90160</a>
Л1.2	Калыгин В.Г.	Промышленная экология: Учебник	М.: Академия, 2010	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Курсы в Moodle "Современная химия и химическая безопасность"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=536">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=536</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
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](http://www.konkurs.dnttm.ru) – обзор исследовательских и научно-практических юношеских конференций, семинаров конкурсов и пр  
[http://www.inion.ru/product/db\\_2.htm](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

приложение

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Современные образовательные технологии в

### ХИМИИ

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 9
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	42	
индивидуальные консультации	24	

#### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	5 (9)		Итого	
	8			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	42	42	42	42
Консультации	24	24	24	24
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*кандидат хим. наук, доцент , Чепрасова Марина Юрьевна*

Рецензент(ы):

*кандидат хим. наук, доцент , Харнутова Елена Павловна*

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 27.04.2021 протокол № 6.

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

*Темерев Сергей Васильевич, 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 органической химии**

Протокол от 28.06.2023 г. № 10

Заведующий кафедрой *Темерев Сергей Васильевич, доктор хим. наук, доцент*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование и развитие общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций студентов в сфере педагогического образования на основе изучения современных педагогических 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

<b>ПК-1</b>	<b>Способен определять на основе анализа учебной деятельности обучающегося, оптимальные способы его обучения и развития</b>
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
<b>ПК-2</b>	<b>Способен планировать образовательный процесс на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнять и модифицировать планирование</b>
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.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- требования федерального государственного стандарта общего образования в части предметной области «химия» для всех ступеней образования в школе;</li><li>- цели, задачи и содержание по химии общего образования;</li><li>- содержание, структуру и методический аппарат учебных программ и школьных учебников по химии;</li><li>- методы и приемы обучения химии;</li><li>- основные организационные формы обучения и химии;</li><li>- методические требования по применению педагогических технологий в процессе обучения химии;</li><li>- основные качества современных педагогических технологий;</li><li>- классификацию педагогических технологий, в том числе инновационных;</li><li>- структуру педагогической технологии в области химических наук;</li><li>- содержание и методику проведения ученического эксперимента по химии;</li><li>- приемы организации познавательной деятельности обучающихся;</li><li>- основные типы, функции и формы контроля;</li><li>- общие и научно-теоретические основы обучения химии в школе, содержание курса химии, его структуру и принципы построения,</li><li>- методы отбора содержания курса химии и последовательность изложения материала, специфические закономерности обучения курсу химии, технику безопасности при проведении опытов по химии,</li></ul>

	нормативную документацию, сопровождающую учебный процесс.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать педагогическую деятельность;</li> <li>- анализировать с теоретических позиций методики обучения химии школьные программы и учебники по химии, другие средства обучения;</li> <li>- адаптировать имеющуюся или разработать авторскую учебную программу;</li> <li>- оптимально выбирать метод обучения химии;</li> <li>- уметь использовать современные педагогические технологии в процессе обучения химии;</li> <li>- организовывать учебный процесс с использованием современных педагогических технологий;</li> <li>- применять различные формы контроля и различные шкалы оценивания знаний учащихся и собственной деятельности;</li> <li>- 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 организовывать ученический эксперимент, а также исследовательскую работу учащихся по химии.</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- владеть навыками применения современных педагогических технологий в процессе обучения химии;</li> <li>- владеть способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы).</li> </ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Современные образовательные технологии в изучении химии. Классификация.</b>						
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	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.3.	Развитие познавательных и творческих интересов у учащихся при изучении химии	Сам. работа	9	4		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
<b>Раздел 2. Технология личностно-ориентированного обучения</b>						
2.1.	Использование личностно-ориентированного обучения на уроках химии: цели, задачи, классификация ожидаемый результат.	Лекции	9	4		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	6		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
2.4.		Консультации	9	6		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
<b>Раздел 3. Технология обучения в сотрудничестве</b>						
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	4		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
<b>Раздел 4. Технология проблемного обучения</b>						
4.1.	История развития представлений о проблемном обучении. Способы организации проблемного обучения	Лекции	9	2		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	4		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
4.4.		Консультации	9	6		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
<b>Раздел 5. Технология разноуровневого обучения</b>						
5.1.	Использование технологий, методов, приемов, техник дифференциации обучения химии на разных этапах урока химии	Лекции	9	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
5.2.	Применение и разработка разноуровневых заданий для 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	24		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
<b>Раздел 6. Технология исследовательского обучения</b>						
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	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
<b>Раздел 7. Технология модульного обучения</b>						
7.1.	Использование технологий, методов, приемов, техник модульного обучения химии на разных этапах 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

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» - <a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9887">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9887</a></p> <p>ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПК-1: Способен определять на основе анализа учебной деятельности обучающегося, оптимальные способы его обучения и развития</p> <p>ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА</p> <p>1. Особенности технологии обучения в сотрудничестве (выберите несколько ответов):</p> <p>a. Успех приходит только при условии, что и остальные члены группы достигают своих целей.</p> <p>b. Работая в коллективе, появляется необходимость думать не только о собственном благе, но и о благе тех,</p>

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: с

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: abc

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.

- б. Учебные умения.
  - с. Познавательные интересы.
  - д. Обученность, которая состоит как из программных, так и внепрограммных знаний, умений и навыков.
  - с. 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	<a href="https://e.lanbook.com/book/84076">https://e.lanbook.com/book/84076</a>
Л1.2	Пак М.С.	Теория и методика обучения химии: учебник:	Издательство "Лань", 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/103909">https://e.lanbook.com/book/103909</a>
Л1.3	Пак М.С.	Педагогическая диагностика в химическом образовании: Практикум: 2018-04-11: Учебные пособия	Издательство "Лань", 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/104854">https://e.lanbook.com/book/104854</a>

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»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Э2	ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Э3	Курс в системе Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9887">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9887</a>

**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.lgb.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 Ханавая; 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 аттестация. 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	<b>Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 7
аудиторные занятия	84	
самостоятельная работа	59	
индивидуальные консультации	46	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	12	12	12	12
Сам. работа	59	59	59	59
Консультации	46	46	46	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 27.04.2021 протокол № 6.

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.	<p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>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</p>
------	---

## 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.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<p>- возможности применения нескольких групп методов исследования простых физико-химических закономерностей; основы химического эксперимента, современные аналитические методы получения и исследования химических веществ, материалов и реакций;</p> <p>- 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.</p>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<p>- проводить калибровку и настройку серийного оборудования, относящегося к различным группам методов (рефрактометрических, электрохимических и т.д.), при отсутствии методических указаний;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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.</p>

3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>Раздел 1. Теоретические основы метода</b>						
1.1.	Основные положения хроматографии	Лекции	7	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	7	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.3.	Выбор параметров хроматографических определений.	Лекции	7	2		Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.4.	Определение качественного состава смеси на основе характеристик удерживания.	Лабораторные	7	6		Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.5.	Идентификация веществ, количественный анализ, методы количественного хроматографического анализа	Практические	7	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	7	1		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.7.	Выполнение индивидуальных заданий	Сам. работа	7	1		Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.8.	Внеаудиторная самостоятельную работу: закрепление знаний и отработка умений и навыков, подготовка к текущему и промежуточному контролю по дисциплине, написание рефератов и отчетов и т.д.	Сам. работа	7	1		Л1.2, Л1.3, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 2. Планарная (тонкослойная) хроматография</b>						
2.1.	Планарная (тонкослойная) хроматография	Лекции	7	2		Л1.2, Л1.3
2.2.	Анализ красителей методом хроматографии в тонком слое	Лабораторные	7	6		Л1.2, Л1.3, Л2.1
2.3.	Практическое применение метода планарной хроматографии	Практические	7	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	7	1		Л1.2, Л1.3, Л2.1
2.5.	Выполнение индивидуальных заданий	Сам. работа	7	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	7	1		Л1.2, Л1.3, Л2.1
<b>Раздел 3. Ионнообменная хроматография</b>						
3.1.	Ионнообменная хроматография	Лекции	7	2		Л1.2, Л1.3
3.2.	Определение динамической обменной емкости катионита	Лабораторные	7	4		Л1.2, Л1.3, Л2.1
3.3.	Определение ионов никеля и цинка в смеси с использованием разделения их на анионите	Лабораторные	7	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	7	2		Л1.2, Л1.3, Л2.1
3.5.	Выполнение индивидуальных заданий	Сам. работа	7	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	7	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.					
<b>Раздел 4. Газовая хроматография</b>						
4.1.	Газовая хроматография. Аппаратурное оформление.	Лекции	7	2		Л1.2, Л1.3
4.2.	Газо-адсорбционная хроматография	Лекции	7	2		Л1.2, Л1.3
4.3.	Газо-жидкостная хроматография	Лекции	7	2		Л1.2, Л1.3
4.4.	Капиллярная газовая хроматография	Лекции	7	1		Л1.2, Л1.3
4.5.	Приготовление хроматографической колонки, определение ее характеристик	Лабораторные	7	4		Л1.2, Л1.3, Л2.1
4.6.	Качественный и количественный анализ смеси спиртов газохроматографическим методом анализа	Лабораторные	7	2		Л1.2, Л1.3, Л2.1
4.7.	Коллоквиум "Газовая хроматография"	Практические	7	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	7	8		Л1.2, Л1.3, Л2.1
4.9.	Выполнение индивидуальных заданий	Консультации	7	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	7	20		Л1.2, Л1.3, Л2.1
<b>Раздел 5. Высокоэффективная жидкостная хроматография</b>						
5.1.	Высокоэффективная жидкостная хроматография. Принцип метода, решаемые задачи.	Лекции	7	1		Л1.1, Л2.1
5.2.	Молекулярная адсорбционная хроматография	Лекции	7	1		Л1.1, Л2.1
5.3.	Обращенно-фазовая ВЭЖХ (ОФ ВЭЖХ). Модифицированные	Лекции	7	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	7	2		Л1.1, Л2.1
5.5.	Разделение сложных веществ методами хроматографии.	Лабораторные	7	2		Л1.1, Л2.1
5.6.	Особенности эксплуатации колонок для ВЭЖХ Проблемы изменения селективности колонок ВЭЖХ	Лекции	7	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	7	7		Л1.2, Л1.3, Л2.1
5.8.	Коллоквиум "Высокоэффективная жидкостная хроматография"	Практические	7	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
5.9.	Выполнение индивидуальных заданий	Сам. работа	7	5		Л1.2, Л1.3, Л2.1
5.10.	Внеаудиторная самостоятельную работу: закрепление знаний и отработка умений и навыков, подготовка к текущему и промежуточному контролю по дисциплине, написание рефератов и отчетов и т.д.	Сам. работа	7	3		Л1.2, Л1.3, Л2.1
<b>Раздел 6. Хромато-масс- спектрометрия</b>						
6.1.	Хромато-масс-спектрометрия	Лекции	7	2		Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
6.2.	Идентификация кофеина с помощью хроматомасс-спектрометрии методом метки	Лабораторные	7	4		Л1.2, Л1.3, Л2.1
6.3.	Обработка полученных результатов в хромато -масс - спектрометрии	Лабораторные	7	4		Л1.2, Л1.3, Л2.1
6.4.	Определение систематических составляющих погрешности измерения концентрации пропана методом совокупных измерений	Практические	7	1		Л1.2, Л1.3, Л2.2
6.5.	Самостоятельная работа на аудиторных	Сам. работа	7	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	7	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	7	2		Л1.2, Л1.3, Л2.2
<b>Раздел 7. Инструментальные методы анализа техносферных систем</b>						
7.1.	Объекты химического анализа и определяемые компоненты	Лекции	7	2		Л1.2, Л1.3, Л2.2
7.2.	Методы химического анализа. Классификации методов анализа	Лекции	7	1		Л1.2, Л1.3, Л2.2
7.3.	Содержание компонента в пробе вещества. Концентрация компонента. Количественный анализ пробы вещества.	Лекции	7	2		Л1.2, Л1.3, Л2.2
7.4.	Химические и физические методы количественного анализа	Лекции	7	2		Л1.2, Л1.3, Л2.2
7.5.	Физические методы качественного химического анализа	Лекции	7	2		Л1.2, Л1.3, Л2.2
7.6.	Стадии химического анализа пробы вещества объекта анализа	Лекции	7	2		Л1.2, Л1.3, Л2.2
7.7.	Критерии выбора метода химического анализа вещества объекта анализа	Лекции	7	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	7	1		Л1.2, Л1.3, Л2.2
7.9.	Тест-методы в анализе вещества объектов окружающей среды в полевых условиях. Информационно-аналитический обзор.	Практические	7	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	7	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	7	2		Л1.2, Л1.3, Л2.2
7.12.	Выполнение индивидуальных заданий	Сам. работа	7	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	7	10		Л1.2, Л1.3, Л2.2
7.14.		Экзамен	7	27		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

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

## 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	<a href="http://e.lanbook.com/book/5108">http://e.lanbook.com/book/5108</a>
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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89008">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89008</a>
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: <a href="http://anubis.bsu.by/publications/elresources/Chemistry/vinarski.pdf">http://anubis.bsu.by/publications/elresources/Chemistry/vinarski.pdf</a>	
Э2	Конюхов, В.Ю. Хроматография. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб.: Лань, 2012. 224 с.		Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/4044">http://e.lanbook.com/book/4044</a>	
Э3	Сычев С. Н., Гаврилина В. А. Высокоэффективная жидкостная хроматография: аналитика, физическая химия, распознавание многокомпонентных систем. - 1-е изд. - СПб: Лань, 2013. - 256 с.		<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=5108">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=5108</a>	

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: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63592">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63592</a>
Э5	ЭБС «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Э6	ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Э7	Инструментальные методы анализа	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7668">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7668</a>

### 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, рН-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	<b>Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	8
аудиторные занятия	84		
самостоятельная работа	59		
индивидуальные консультации	46		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 20,5			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	12	12	12	12
Сам. работа	59	49	59	49
Консультации	46	56	46	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 27.04.2021 протокол № 6.

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.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	современные методы подготовки концентратов веществ к анализу.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	сконцентрировать и разделить однотипные аналиты для последующего определения инструментальными методами.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>Раздел 1. Методы отбора и подготовки образцов к анализу</b>						
1.1.	Особенности отбора образцов воды, воздуха и почв. Методы разделения и концентрирования веществ.	Лекции	8	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.2.	Методы отбора образцов воды, взвесей, донных осадков и биологических образцов экосистем.	Лекции	8	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.3.	Методы отбора образцов воды, взвесей, донных осадков и биологических	Консультации	8	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	8	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	8	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	8	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.7.	Сухое и мокрое озоление. Границы применимости на примере легколетучих элементов.	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.8.	Особенности отбора и подготовки образцов почв. А,В,С генетические горизонты почвенного профиля в биогеохимии.	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.9.	Особенности отбора и подготовки образцов почв. А,В,С генетические горизонты почвенного профиля в биогеохимии.	Сам. работа	8	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.10.	Методы консервации образцов воды для анализа лабильных показателей химического состава поверхностных вод.	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.11.	Методы консервации образцов воды для анализа лабильных показателей химического состава поверхностных вод.	Практические	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.12.	Экстракционные методы в анализе микроэлементов.	Лекции	8	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.13.	Экстракционные методы в анализе микроэлементов.	Сам. работа	8	10		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.14.	Классификация экстракционных систем. Экстракционно-инструментальные методы анализа.	Консультации	8	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.15.	Твердофазное концентрирование аналита. Достоинства и недостатки.	Лекции	8	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	8	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.17.	ВЭЖХ перспективный метод анализа сложных матриц.	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.18.	ВЭЖХ перспективный метод анализа сложных матриц.	Консультации	8	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.19.	Особенности подготовки образцов природных объектов к анализу инструментальными методами.	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.20.	Особенности подготовки образцов природных объектов к анализу инструментальными методами.	Практические	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.21.	Особенности подготовки образцов природных объектов к анализу инструментальными методами.	Сам. работа	8	13		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.22.	Газовая хроматография – перспективный метод анализа токсикантов в экосистемах.	Консультации	8	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.23.	Методы концентрирования ртути и ртутеподобных элементов.	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.24.	Методы концентрирования ртути и ртутеподобных элементов.	Практические	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.25.	Методы концентрирования ртути и ртутеподобных элементов.	Сам. работа	8	10		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.26.	Атомно-абсорбционная спектрометрия в исследовании водных систем.	Практические	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.27.	Эмиссионная спектрометрия в химическом анализе.	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.28.	Эмиссионная спектрометрия в химическом анализе.	Консультации	8	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.29.	Атомно-эмиссионные методы в исследовании химического состава водных объектов.	Практические	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.30.	Атомная спектроскопия в исследовании экосистем.	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.31.	Атомная спектроскопия в исследовании экосистем.	Консультации	8	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.32.	Электрохимические методы в анализе компонентов экосистем.	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.33.	Электрохимические методы в анализе компонентов экосистем.	Практические	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.34.	Хроматографические методы в анализе токсикантов в экосистемах.	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.35.	Хроматографические методы в анализе токсикантов в экосистемах.	Консультации	8	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	8	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.37.	Определение общих физико-химических показателей воды (снеговой).	Лабораторные	8	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.38.	Определение перманганатной окисляемости воды.	Лабораторные	8	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.39.	Определение мутности и органического углерода мокрым озонированием по И.В. Тюрину.	Лабораторные	8	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.40.	Определение меди в кислотной вытяжке атомно-абсорбционным методом.	Лабораторные	8	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.41.	Определение цинка в кислотной вытяжке атомно-абсорбционным методом.	Лабораторные	8	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.42.	Определение бихроматной окисляемости воды.	Лабораторные	8	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

<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Фонд оценочных средств закреплен в приложении.
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">Методические рекомендации для студентов.doc</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	под ред. Ю. А. Золотова.	Основы аналитической химии : учеб. для вузов: в 2 т., т.1 :	М. : Академия. , 2010	<a href="http://chembaby.com/wp-content/uploads/2015/09/Analyticheskaya_khimia_tom_1_Zolotov.pdf">http://chembaby.com/wp-content/uploads/2015/09/Analyticheskaya_khimia_tom_1_Zolotov.pdf</a>
Л1.2	под ред. Ю. А. Золотова.	Основы аналитической химии : учеб. для вузов: в 2 т. , т. 2:	М. : Академия. , 2010	<a href="http://chembaby.com/wp-content/uploads/2015/09/Analyticheskaya_khimia_tom_2_Zolotov.pdf">http://chembaby.com/wp-content/uploads/2015/09/Analyticheskaya_khimia_tom_2_Zolotov.pdf</a>
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	<a href="https://urait.ru/bcode/449690">https://urait.ru/bcode/449690</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	С.В.Темерев.	Микроэлементы в поверхностных водах бассейна Оби:	Барнаул: изд-во Алт.гос.ун-та. , 2006.	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	курс		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5633">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5633</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
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.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	<b>Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	8
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	42		
индивидуальные консультации	24		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	30	18	30
Практические	24	28	24	28
Сам. работа	42	53	42	53
Консультации	24	50	24	50
Итого	108	161	108	161

Программу составил(и):

*кандидат. хим. наук, доцент, Щербакова Людмила Владимировна*

Рецензент(ы):

*доктор. хим. наук, профессор, Смагин В.П*

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 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 27.06.2022 г. № 7

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 27.06.2022 г. № 7

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

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>•формирование профессиональных компетенций и навыков будущего магистра в одном из важнейших направлений химической науки - химическом анализе;</li><li>•формирование представление о современном состоянии и тенденциях развития и совершенствования уже известных методов химического анализа;</li><li>•способствовать формированию целостности химических знаний как главное условие развития и саморазвития теоретических и практических квалификационных навыков магистров;</li><li>•способствовать формированию системы взглядов и шкалы ценностей, характерных для исследователя, а не просто грамотного исполнителя;</li><li>•воспитывать стремление расширять свой научный и политехнический кругозор, понимая перспективы развития химической науки,</li></ul>
------	---

## 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.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	современные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ; фундаментальные основы, принципы и закономерности методов разделения и концентрирования, оптических, электрохимических, кинетических, биологических и других методов исследования; способы и методы организации практической работы в области концентрирования, оптических, электрохимических, кинетических, биологических и других методов исследования, возможности и ограничения применения новейших физических и физико-химических методов, сложных закономерностей состав – свойство и процессов различной природы.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	проводить химические опыты по предлагаемым методикам и разрабатывать новые, с учетом появления современного оборудования; реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях; планировать и 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 в избранной области химии.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	способностью применять и обеспечивать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях; теорией и навыками практической работы при решении конкретных научных задачи и исследований химического анализа.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Процесс анализа: пробоотбор, пробоподготовка, измерение, обработка результатов</b>						
1.1.	Современные методы исследования химических веществ: возможности, тенденции развития, нерешенные задачи	Лекции	8	2		Л2.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.2.	Процесс анализа: пробоотбор, пробоподготовка, измерение, обработка результатов	Лекции	8	2		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.	Факторы, определяющие схему сокращения пробы. Их взаимосвязь. Зависимость числа сокращений от степени измельчения. Техника измельчения и сокращения проб. Измельчители и степень измельчения. Способы сокращения, их характеристика. Способы перемешивания материалов. Метод кольца и конуса. сокращения проб.	Сам. работа	8	4		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.6.	Решение расчетных задач по теме	Сам. работа	8	3		Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 2. Методы химического анализа и их применение</b>						
2.1.	Современные методы химического анализа	Лекции	8	2		Л1.4
2.2.	Проточно-инжекционный анализ	Лекции	8	2		Л2.1, Л1.1
2.3.	Методы, основанные на использовании для разделения селективной адсорбции. Иммуноанализ. Варианты устройства. Метки. Мешающее влияние.	Практические	8	4		Л2.1, Л1.4
2.4.	Газовольюметрический анализ.	Сам. работа	8	2		Л2.1, Л1.4
2.5.	Биохимические методы. Иммуноферментный анализ. Радиоиммунологический	Лекции	8	2		Л2.1, Л1.4






Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	анализ.					
2.6.	Биохимические методы. Сущность методов. Ферментативные индикаторные реакции. Химическая природа и структура ферментов. Иммуобилизованные 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
2.7.	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
2.8.	Решение расчетных задач по теме	Сам. работа	8	4		Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 3. Физические методы анализа</b>						
3.1.	Методы рентгеновской и электронной спектроскопии	Лекции	8	2		Л1.2
3.2.	Современные спектральные методы анализа	Лекции	8	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2
3.3.	Физические методы анализа и их применение в аналитической химии	Лекции	8	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2
3.4.	Методы магнитного резонанса ядер и электронов	Лекции	8	2		Л2.1, Л1.2
3.5.	Структурный анализ. Общая методология	Практические	8	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2
3.6.	Структурный анализ. Общая методология. Рентгеновская дифракция. Дифракция на кристаллах. Дифракция на порошках. Анализ кристаллической структуры.	Сам. работа	8	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2
3.7.	Локальный анализ и анализ поверхности. Фотонно-зондовые методы. Электронно-зондовые методы. Ионно-зондовые методы. Полевые	Практические	8	4		Л2.1, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	зондовые методы. Методы сканирующей зондовой спектроскопии.					
3.8.	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
3.9.	Решение расчетных задач по теме	Сам. работа	8	6		Л2.1, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Интегрированные системы анализа</b>						
4.1.	Хроматографические методы анализа.	Лекции	8	2		Л2.1, Л1.1, Л1.3
4.2.	Интегрированные системы анализа	Лекции	8	2		Л2.1, Л1.1, Л1.3
4.3.	Масс-спектрометрия	Лекции	8	2		Л1.3
4.4.	Интегрированные системы анализа	Практические	8	2		Л2.1, Л1.1, Л1.3
4.5.	Жидкостная хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография	Практические	8	2		Л1.3
4.6.	Гибридные методы анализа	Сам. работа	8	5		Л2.1, Л1.1, Л1.3
4.7.	Гибридные методы. Гибридные хроматографические системы. Газовая хроматография–инфракрасное детектирование с фурье-преобразованием. Газовая хроматография с атомно-эмиссионным детектированием.	Практические	8	2		Л2.1, Л1.1, Л1.3
4.8.	Сущность масс-спектрометрического метода. Его преимущества, недостатки. Методы ионизации. Поведение заряженной частицы в магнитном поле. Разделение	Консультации	8	6		Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	ионов. Способы регистрации и представления масс-спектров. Применение хроматомасс-спектрометрии. Современное состояние методов массспектрометрии					
4.9.	Капиллярный электрофорез. Физико-химические основы метода капиллярного электрофореза. Основные варианты капиллярного электрофореза. Аппаратура.	Консультации	8	4		Л1.3
4.10.	Гибридные жидкостнохроматографические системы. Другие методы.	Сам. работа	8	6		Л2.1, Л1.1
4.11.	Решение расчетных задач по теме	Сам. работа	8	6		Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 5. Внелабораторный анализ</b>						
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 органические компоненты.	Консультации	8	8		Л2.1, Л1.1
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.	Решение расчетных задач по теме	Сам. работа	8	8		Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 6. Хемометрика</b>						
6.1.	Хемометрика в химии	Лекции	8	2		Л2.1, Л1.1, Л1.4
6.2.	Хемометрика и контроль производственных процессов (РАТ)	Практические	8	2		Л2.1, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.3.	Компьютерные методы в аналитической химии	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.	Решение расчетных задач по теме	Сам. работа	8	7		Л2.1, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
Представлено в ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Представлено в ФОС
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Размещено в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">Методические рекомендации для студентов.doc</a>
Приложение 2.  <a href="#">Лабораторный работаСМИ.docx</a>
Приложение 3.  <a href="#">ФОС Современные м. исслед. в химии-кт.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
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	<a href="http://library.gpntb.ru/cgi/irbis64r/gpntb/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&amp;I21DBN=RSK&amp;P21DBN=RSK&amp;S21STN=1&amp;S21REF=4&amp;S21FMT=fullw&amp;C21COM=S&amp;S21CNR=20&amp;S21P01=0&amp;S21P02=0&amp;S21P03=A=&amp;S21COLORTERMS=0&amp;S21STR=%D0%91%D1%83%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%20%D0%93.%D0%9A.">http://library.gpntb.ru/cgi/irbis64r/gpntb/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&amp;I21DBN=RSK&amp;P21DBN=RSK&amp;S21STN=1&amp;S21REF=4&amp;S21FMT=fullw&amp;C21COM=S&amp;S21CNR=20&amp;S21P01=0&amp;S21P02=0&amp;S21P03=A=&amp;S21COLORTERMS=0&amp;S21STR=%D0%91%D1%83%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%20%D0%93.%D0%9A.</a>
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.	Аналитическая химия.	М.: Издательский	

	Зенкевич и др./ Под ред. Л.Н. Москвина	Т. 2 Методы разделения веществ и гибридные методы анализа: учебник для студентов высших учебных заведений	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	
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	под ред. Ю. А. Золотова.	Основы аналитической химии : учеб. для вузов: в 2 т. , т. 2:	М. : Академия. , 2010	<a href="http://chembaby.com/wp-content/uploads/2015/09/Analiticheskaya_khimiya_tom_2_Zolotov.pdf">http://chembaby.com/wp-content/uploads/2015/09/Analiticheskaya_khimiya_tom_2_Zolotov.pdf</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	ЭБС «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>		
Э2	ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>		
Э3	База данных «Термические константы веществ»	<a href="http://www.chem.msu.su/cgi-bin/tkv.pl">http://www.chem.msu.su/cgi-bin/tkv.pl</a>		
Э4	Современные методы исследования (единый образовательный портал АлтГУ)	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1850">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1850</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная); Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная). 7-Zip AcrobatReader				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
Информационная справочная система:  СПС Консультант Плюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> )  Профессиональные базы данных:  1. Электронная база данных «Scopus» ( <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a> ); 2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета ( <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a> ); 3. Научная электронная библиотека elibrary ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) 4. Электронная библиотека на сервере химфака МГУ ( <a href="http://www.chem.msu.su">http://www.chem.msu.su</a> ) 5. Библиотека химической литературы ( <a href="http://www.kge.msu.ru">http://www.kge.msu.ru</a> ) 6. Всероссийский портал химиков-аналитиков, в том числе объектов окружающей среды ( <a href="http://www.anchem.ru">http://www.anchem.ru</a> )				

## 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, рН-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, 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 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; 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 Spекol-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	<b>Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 7
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	42	
индивидуальные консультации	24	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	16			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	42	42	42	42
Консультации	24	24	24	24
Итого	108	108	108	108



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

Рецензент(ы):  
*канд. хим. наук, доцент, ХарнUTOва Е.П.*

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 27.04.2021 протокол № 6.

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

Протокол от 06.06.2022 г. № 11  
Срок действия программы: 2022-2023 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 06.06.2022 г. № 11  
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

<b>ПК-4</b>	<b>Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности</b>
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
<b>ПК-5</b>	<b>Способен проводить эксперимент и наблюдения при решении исследовательских задач и оформлять результаты исследования</b>
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
<b>ПК-6</b>	<b>Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</b>
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.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Знает методы проведения экспериментов и наблюдений для решения исследовательских задач
3.2.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>Раздел 1. Химико-аналитический контроль живых и техносферных систем</b>						
1.1.	Водные экосистемы как объект химико-аналитического контроля.	Лекции	7	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		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	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.4.	Методы отбора образцов воды	Практические	7	4		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		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.6.	Инструментальные методы анализа неорганических токсикантов в природных водах.	Сам. работа	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.7.	Методы отбора образцов почвы	Практические	7	4		Л1.1, Л2.1
1.8.	Вода, воздух и почва как объекты химико-аналитического контроля	Лекции	7	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.9.	Особенности отбора и подготовки образцов почв. А,В,С генетические горизонты почвенного профиля в биогеохимии. Методы химико-аналитического контроля биогенных элементов в биогеохимии.	Сам. работа	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.10.	Экстракционно-инструментальные методы аналитического контроля химических показателей экосистем.	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.11.	Экстракционно-инструментальные методы аналитического контроля химических показателей экосистем.	Консультации	7	14		Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.12.	Высокоэффективная жидкостная хроматография – эффективный метод химико-аналитического контроля качества природных систем.	Сам. работа	7	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.13.	Гибридные методы анализа - основа химико-аналитического контроля состояния экосистем.	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.14.	Гибридные методы анализа - основа химико-аналитического контроля состояния экосистем.	Практические	7	10		Л1.1, Л2.1, Л1.3
1.15.	Рентгенофлуоресцентный, гамма-спектрометрический методы аналитического контроля безопасности техносферных объектов.	Сам. работа	7	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.16.	Гибридные методы анализа - основа химико-аналитического контроля состояния экосистем.	Консультации	7	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.17.	Методы масс-спектрометрии в химико-аналитическом контроле экологической безопасности техносферных систем.	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.18.	Электрохимические сенсоры в системах химико-аналитического контроля химического состава вод.	Сам. работа	7	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.19.	Атомная спектрометрия – эффективный метод химико-аналитического контроля состояния экосистем.	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.20.	Атомная спектрометрия	Практические	7	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.21.	Атомная спектрометрия – эффективный метод химико-аналитического контроля состояния экосистем.	Консультации	7	4		Л1.1, Л2.1, Л1.3
1.22.	Методы титриметрии в аналитическом контроле	Сам. работа	7	8		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	химического состава экосистем.					
1.23.	Эмиссионная спектрометрия – эффективный метод химико-аналитического контроля состояния экосистем.	Сам. работа	7	10		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	
<p>Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» <a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=10142">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=10142</a></p> <p>ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-4: Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности. ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА</p> <p>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</p> <p>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</p>	
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	
Приложения	
<p>Приложение 1.  <a href="#">ФОС Химико-аналитический контроль живых и техносферных систем_04.05.01ФиПХ.14708f10-9199-4b6f-892c-e309ba9a5a07.docx</a></p>	

## 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	М.: Академия, 2010	<a href="http://chembaby.com/wp-content/uploads/2015/09/Analitich">http://chembaby.com/wp-content/uploads/2015/09/Analitich</a>

		2 т., т.1		eskaya_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	<a href="http://chembaby.com/wp-content/uploads/2015/09/Analiticheskaya_khimia_tom_2_Zolotov.pdf">http://chembaby.com/wp-content/uploads/2015/09/Analiticheskaya_khimia_tom_2_Zolotov.pdf</a>
Л1.3	АлтГУ	Анализ воды и водных экосистем: лабораторный практикум для студентов 4 -го курса химического факультета	Изд-во АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/603">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/603</a>

#### 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	<a href="https://urait.ru/bcode/449690">https://urait.ru/bcode/449690</a>

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

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

#### 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
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»

## Экстракция в аналитической химии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	8
аудиторные занятия	84		
самостоятельная работа	59		
индивидуальные консультации	46		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 20,5			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	48	48	48	48
Сам. работа	59	59	59	59
Консультации	46	46	46	46
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216



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 27.04.2021 протокол № 6.

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.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	анализировать и теоретически обосновывать результаты комплексного исследования физико-химических закономерностей с целью доказательства достижения поставленных профессиональных задач.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>Раздел 1. Понятие экстракции. Классификация экстракционных процессов и систем</b>						
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 $pH_{50}$ 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
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы разделения и концентрирования - составная часть аналитической химии.</li> <li>2. Экстракция. Экстракт. Экстрагент. Экстракционный реагент. Реэкстракт. Рафинат. Разбавитель (растворитель).</li> <li>3. Экстракция. Количественные характеристики.</li> <li>4. Константа распределения (P). Примеры.</li> <li>5. Коэффициент распределения (D). Примеры.</li> <li>6. Степень извлечения (R). Примеры.</li> <li>7. Коэффициент разделения (<math>\beta</math>). Коэффициент концентрирования или фактор разделения (S). Примеры.</li> <li>8. Константа экстракции (Kex). Примеры.</li> <li>9. Экстракционно-электрохимические и другие комбинированные методы. Примеры реализации на практике.</li> <li>10. Экстракция как метод разделения и концентрирования веществ.</li> <li>11. Сочетание экстракции с атомной спектроскопией. Примеры.</li> <li>12. Физическое распределение вещества между фазами.</li> <li>13. Сочетание экстракции с молекулярной спектроскопией. Примеры</li> <li>14. Реакционная экстракция.</li> <li>15. Экстракция как метод подготовки образцов в хроматографии.</li> <li>16. Мембранная экстракция во множественной эмульсии. Мицеллярная экстракция.</li> <li>17. Классификации экстракционных систем.</li> <li>18. Гомогенная экстракция.</li> <li>19. Жидкость – жидкостная экстракция.</li> <li>20. Особенности экстракции легкоплавкими экстрагентами и гелями.</li> <li>21. Экстракция из расплавов.</li> <li>22. Экстрагирование (выщелачивание из твердого).</li> <li>23. Газовая экстракция.</li> <li>24. Трехфазная экстракция.</li> <li>25. Сверхкритическая флюидная экстракция.</li> <li>26. Микроэкстракция. Особенности. Применение в анализе.</li> <li>27. Производные пиразолона как экстракционные реагенты.</li> <li>28. Кислородсодержащие экстрагенты.</li> <li>29. Серасодержащие экстрагенты. Тиопирин и его производные как экстракционные реагенты.</li> <li>30. Термодинамические особенности экстракции. Правило фаз Гиббса.</li> </ol>

31. Кинетические особенности экстракции. 32. Кислотно-основные равновесия в жидкостно-жидкостной экстракции. 33. Связь коэффициента распределения и степени извлечения. 34. Способы смещения экстракционного равновесия. рН50.
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Фонд оценочных средств закреплен в приложении.
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС экстракция в аналитической химии.....docx</a> Приложение 2.  <a href="#">Методические рекомендации для студентов.doc</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
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				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Петров Б.И., Москвитина Т.Б.	Теория действия и применение R-Диантипирилметанов как экстракционных реагентов. :	Пермь: Изд-во ПГУ, 1987	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Экстракция в аналитической химии	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2348">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2348</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная); Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная).				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				

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	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 8
аудиторные занятия	84	
самостоятельная работа	59	
индивидуальные консультации	46	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	12	12	12	12
Сам. работа	59	59	59	59
Консультации	46	46	46	46
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

*к.х.н., доцент, К.В. Генъш; к.х.н., доцент, И.В. Микушина*

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 27.04.2021 протокол № 6.

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

*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

<b>ПК-3</b>	<b>Способен проводить лабораторно-аналитическое сопровождение контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</b>
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
<b>ПК-4</b>	<b>Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности</b>
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
<b>ПК-6</b>	<b>Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</b>
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.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>Раздел 1. Спектроскопические методы исследования</b>						
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-4.2, ПК-3.2	Л3.2
1.4.	Теория и практика УФ-спектроскопии	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, Л2.4
1.6.	Влияние концентрации раствора бензилового спирта на процесс образования водородных связей и вид ИК-спектров	Лабораторные	8	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-4.2, ПК-3.2	Л3.2
1.8.	Изучение влияния заместителя методом ИК-спектроскопии	Лабораторные	8	4	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	15	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.1, Л2.4, Л3.2
1.14.	Спектроскопические методы исследования	Консультации	8	14	ПК-4.2, ПК-3.2	
<b>Раздел 2. Хроматографические методы исследования</b>						

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, Л2.2
2.8.	Подготовка к лабораторным работам.	Сам. работа	8	8	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.3, Л2.2
2.9.	Приготовление набивных колонок.	Лабораторные	8	3	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.3, Л2.1, Л2.3
2.10.	Оценка качества набивных колонок.	Лабораторные	8	3	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.3, Л2.1, Л2.3
2.11.	Качественный анализ по параметрам удерживания.	Лабораторные	8	3	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.3, Л2.1
2.12.	Количественный анализ.	Лабораторные	8	3	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.3, Л2.1
2.13.	Написание отчетов по	Сам. работа	8	10	ПК-4.2, ПК-	Л1.3, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	лабораторным работам.				3.2	
2.14.	Сдача отчетов по лабораторным работам	Практические	8	1	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.3, Л2.2
2.15.	Хроматографические методы исследования	Консультации	8	15	ПК-4.2, ПК-3.2	
<b>Раздел 3. Элементный и функциональный анализ органических веществ</b>						
3.1.	Общие сведения об анализе органических веществ	Лекции	8	4	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.2, Л2.7
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, Л2.7
3.4.	Основы лабораторных исследований в микромасштабе. Подготовка оборудования и реактивов	Практические	8	2	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.2, Л2.5
3.5.	Методы количественного определения элементов в органических веществах	Практические	8	1	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.2, Л2.5, Л3.1
3.6.	Методы количественного определения функциональных групп	Практические	8	1	ПК-4.2, ПК-3.2	Л2.6, 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 практическим занятиям	Сам. работа	8	8	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.2, Л2.7
3.11.	Автоматические элементные анализаторы	Сам. работа	8	10	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.2
3.12.	Современная лаборатория органического анализа. Тенденции развития методов химического анализа органических соединений	Сам. работа	8	8	ПК-4.2, ПК-3.2	Л1.2, Л2.7
3.13.	Элементный и функциональный анализ органических веществ	Консультации	8	17	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

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Принцип работы автоматических CHNS-анализаторов заключается в следующем...

Выберите один или несколько ответов:

- a. окислительное разложение в реакторе при высокой температуре
- b. поглощение продуктов разложения
- c. детектирование
- d. проход продуктов разложения через восстановительную зону
- e. разделение газовой смеси

Правильный ответ:

2. Верно ли утверждение " При полном разрушении органического вещества азот может выделяться в виде аммиака, оксидов азота, дициана и элементного азота."

Верно

Неверно

Правильный ответ: а

3. Верно ли утверждение " Автоматические анализаторы позволяют определять элементы из навесок органического вещества массой менее 1 мг"

Верно

Неверно

Правильный ответ: верно

4. При определении гидроксильных групп методом этерификации в качестве реагента используют ...

Выберите один или несколько ответов:

- a. карбоновые кислоты
- b. ангидриды карбоновых кислот
- c. нитрилы карбоновых кислот
- d. эфиры карбоновых кислот
- e. галогенангидриды карбоновых кислот

Правильный ответ: abc

5. При количественном определении азота в органических веществах основные трудности связаны с...

Выберите один ответ:

- a. тем, что не существует методов разложения азотсодержащих органических веществ
- b. тем, что определению азота мешают другие атомы в органическом веществе
- c. тем, что при разрушении органического вещества азот может выделяться в виде различных соединений
- d. тем, что азотсодержащие соединения являются термически нестойкими

Правильный ответ: c

6. Общим методом определения гидроксильных групп разных типов является....

Выберите один ответ:

- a. метод этерификации
- b. определение активного водорода
- c. кислотно-основное титрование

Правильный ответ: а

7. Восстановительный метод определения азота - это метод ...

Выберите один ответ:

- a. Метод Дюма
- b. метод Тер-Мейлена
- c. метод Кьельдаля

Правильный ответ: c

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Свойства анализируемого вещества или продуктов его превращения, которые позволяют судить о наличии в нем тех или иных компонентов называют...

Ответ: аналитические реакции

2. Что называют чувствительностью метода определения?

Ответ: Чувствительностью метода – называют наименьшее количество вещества, которое можно достоверно

определить данным методом

3. Что характеризует правильность анализа?

Ответ: Правильность анализа характеризует качество анализа, отражающего близость к нулю систематической погрешности результатов

4. Подробное описание всех условий и операций, которые обеспечивают правильность, воспроизводимость и другие регламентированные характеристики результатов анализа называется....

Ответ: Методика анализа

5. Почему наибольшее значение среди химических методов анализа имеют гравиметрический и титриметрический методы?

Ответ: Они имеют они имеют высокую точность

6. Образование аммиака, оксидов азота, дициана и элементарного азота при полном разрушении органического вещества зависит от \_\_\_\_\_ и от \_\_\_\_\_ в молекуле.

Ответ: от способа разрушения органических веществ и от характера связи азота в молекуле

7. Что называют точностью определения?

Ответ: Точностью определения называют относительную ошибку определения, которая представляет собой отношения разности найденного ( $x_1$ ) и истинного ( $x$ ) содержания вещества к истинному содержанию вещества

Тест

Тема. Спектральные методы анализа. УФ-видимая спектроскопия

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

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

3. Величина оптической плотности (оптического светопоглощения) выражается:

- а) в нанометрах (нм)
- б) в безразмерной величине +
- в) в ангстремах
- г) в обратных сантиметрах (см<sup>-1</sup>)
- д) в процентах

4. 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

5. 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

6. Как расшифровывается аббревиатура УФ-спектроскопия?

- а) спектроскопия ядерного магнитного резонанса;
- б) инфракрасная спектроскопия;
- в) масс-спектрометрия;



г) ультрафиолетовая спектроскопия. +

7. Укажите длины волн, соответствующие спектральной области УФ-спектроскопии

- а) 760 – 1100 нм;
- б) 180 – 760 нм; +
- в) 1 – 100 м;
- г) 10 – 150 мм.

8. Применение спектрофотометрии в УФ и видимой областях спектра основано на \_\_\_\_\_ (поглощении) электромагнитного излучения соединениями, содержащими хромофорные и ауксохромные группировки.

9. Границы ультрафиолетовой области спектра составляют:

- а) 10-400 нм; +
- б) 400-750 нм;
- в) 750-2500 нм;
- г) 2500-5000.

10. Область электромагнитных волн, соответствующая дальней зоне УФ-области, лежит в диапазоне:

- а) 1-10 нм;
- б) 10-400 нм;
- в) 10-200 нм; +
- г) 200-400 нм.

11. Область электромагнитных волн, соответствующая ближней зоне УФ-области, лежит в диапазоне:

- а) 1-10 нм;
- б) 10-400 нм;
- в) 10-200 нм;
- г) 200-400 нм. +

Тема. ИК спектроскопия

1. Как расшифровывается аббревиатура ИК-спектроскопия?

- а) спектроскопия комбинированного рассеяния;
- б) инфракрасная спектроскопия; +
- в) ультрафиолетовая спектроскопия;
- г) электромагнитная спектроскопия.

2. Инфракрасные спектры возникают в результате \_\_\_\_\_ движения молекул при поглощении энергии:

- а) поступательного;
- б) вращательного;
- в) колебательного; +
- г) относительного.

3. В каком диапазоне инфракрасной области спектра находятся частоты нормальных колебаний молекул?

- а) 1 – 100 см<sup>-1</sup>;
- б) 2000 – 500 см<sup>-1</sup>;
- в) 4000 – 400 см<sup>-1</sup>; +
- г) 1000 – 10 см<sup>-1</sup>.

4. На какие типы подразделяются нормальные колебания?

- а) валентные; +
- б) параллельные;
- в) деформационные; +
- г) угловые.

5. Укажите формы валентных колебаний:

- а) веерная;
- б) ножничная;
- в) симметричная; +
- г) асимметричная. +

6. Частота, соответствующая колебанию определенной связи, мало изменяющейся при переходе от одной молекулы к другой, называется \_\_\_\_\_ (характеристической).

7. Под «областью отпечатков пальцев» в ИК-спектроскопии подразумевают диапазон спектра

- а) 1500 – 600 см<sup>-1</sup>; +
- б) 3200 – 1400 см<sup>-1</sup>;
- в) 4000 – 400 см<sup>-1</sup>;
- г) 200 – 100 см<sup>-1</sup>.

8. Укажите длины волн, соответствующие спектральной области ИК-спектроскопии

- а) 760 – 1100 нм; +
- б) 180 – 760 нм;
- в) 1 – 100 м;
- г) 10 – 150 мм.

9. 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.

10. Приборы для получения ИК-спектров называются \_\_\_\_\_ (ИК-спектрометр).

11. Какое вещество используется для приготовления таблеток для записи ИК-спектров?

- а) хлорид натрия;
- б) бромид калия; +
- в) сульфат магния;
- г) гидроксид бария

12. Укажите типичную область колебаний О-Н-группы, см<sup>-1</sup>:

- а) 1300-900 ;
- б) 3000-2800;
- в) 3650-3200;+
- г) 2200-2000.

13. Укажите типичную область колебаний N-H-группы, см<sup>-1</sup>:

- а) 3500-3300;+
- б) 400-100;
- в) 3000-2600;
- г) 1200-800.

14. Укажите типичную область колебаний С-О-группы, см<sup>-1</sup>:

- а) 1500-1100;
- б) 3000-2800;
- в) 3650-3200;
- г) 1300-1050.+

15. Укажите типичную область колебаний С=О-группы, см<sup>-1</sup>:

- а) 1300-900;
- б) 1760-1690;+
- в) 650-400;
- г) 2200-2000.

Тема. Спектроскопия ЯМР

1. 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.

2. Как расшифровывается аббревиатура ЯМР-спектроскопия?

- а) спектроскопия ядерного магнитного резонанса;+
- б) инфракрасная спектроскопия;
- в) масс-спектрометрия;
- г) электромагнитная спектроскопия.

3. В ЯМР-спектроскопии определяют:

- а) напряженность поля;
- б) энергию поля;
- в) магнитную восприимчивость;
- г) магнитную индукцию. +

4. Вклад в константу экранирования, влияющий на значения химического сдвига, обусловлен:

- а) парамагнитной составляющей;
- б) диамагнитной составляющей; +
- в) разницей составляющих;
- г) суммой составляющих.

5. Структура соединения в ЯМР-спектроскопии устанавливается по следующим основным характеристикам:

- а) мультиплетностью;
- б) химическим сдвигом;
- в) интегральной интенсивностью;
- г) всеми перечисленными. +

6. В ПМР-спектре смеси циклогексана, тетраметилсилана и бензола содержатся три пика при  $\delta = 0$ ; 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.

7. Гомоядерной называется система, образованная:

- а) только протонами;+
- б) протоном и углеродом;
- в) протоном и фтором;
- г) протоном и азотом.

8. На качество спектров оказывает влияние следующее свойство растворителя:

- а) вязкость; +
- б) показатель преломления;
- в) сольватационные свойства;
- г) вязкость, сольватационные свойства.

9. В ПМР-спектре наблюдается система сигналов, относящихся к алифатическому соединению: дублет и квартет. Определите сочетание групп:

- а)  $-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$ ;
- б)  $-\text{CH}=\text{CH}_2$ ;
- в)  $-\text{CH} - \text{CH}_3$ ; +
- г)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ .

10. Химический сдвиг определяется по формуле:

- а)  $\delta = (\Delta\nu/\nu_0) \cdot 10^6 = (\Delta H/H_0) \cdot 10^6$ ;+
- б)  $\delta = (\Delta\nu/\nu_0)$ ;
- в)  $\delta = (\Delta H/H_0)$ ;
- г)  $\delta = (\Delta\nu/\nu_0)/(\Delta H/H_0)$ .

#### 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	Методы количественного органического элементного микроанализа.:	М.: Химия, , 1987	

	Л. М., Резл В.			
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				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Коренман Я.И.	Практикум по аналитической химии: Хроматографические методы анализа: учеб. пособие для вузов:	Воронеж: Б.и., 2000	
Л2.2	Царев Н.И., Царев В.И., Катраков И.Б.	Практическая газожидкостная хроматография: учебное пособие	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2000	
Л2.3	Вяхирев Д.А., Шушунова А.Ф.	Руководство по газовой хроматографии: учеб. пособие для вузов	М.: Высшая школа, 1987	
Л2.4	Базарнова Н.Г., Карпова Е.В., Катраков И.Б.	Методы исследования древесины и ее производных: учебное пособие	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2002	
Л2.5	Климова В. А.	Основные микрометоды анализа органических соединений:	М.: Химия, 1975.	
Л2.6	Чеботарев В.К., Щербакова Л.В., Лейтес Е.А.	Электрохимические методы анализа органических соединений: учеб. пособие	Барнаул, 2007	
Л2.7	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	
6.1.3. Дополнительные источники				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
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	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	ЭУМКД на образовательном портале АлтГУ		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4548">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4548</a>	

<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>
Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>
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
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 Infracium 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 BU FAG House Master Kit Mесаfer 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

Аудитория	Назначение	Оборудование
		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 предстоящей 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 обучающиеся 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 выполняются 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	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 8
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	42	
индивидуальные консультации	24	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 20,5			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	42	42	42	42
Консультации	24	24	24	24
Итого	108	108	108	108

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

Рецензент(ы):  
*канд.хим.наук, Доцент, Харнуртова 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 27.04.2021 протокол № 6.

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  
*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.	<p>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.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-понимать основные процессы, сопряженные с хранением, передачей и реализацией генетической информации в биологических системах;</li><li>-обладать теоретическими знаниями о последствиях изменения структуры ДНК;</li><li>-ориентироваться в участии макромолекул в различных механизмах функционирования биологических систем.</li></ul>
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.01.02

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>ПК-5</b>	<b>Способен проводить эксперимент и наблюдения при решении исследовательских задач и оформлять результаты исследования</b>
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
<b>ПК-6</b>	<b>Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</b>
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.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	-строение и свойства нуклеиновых кислот; -механизмы репликации ДНК; -механизмы регуляции экспрессии генов.
3.2.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>Раздел 1. Структура, свойства и биосинтез нуклеиновых кислот</b>						
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	6	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.4.	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	6	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. Фотокolorиметрические 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	8	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	8	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	
<b>Раздел 2. Структура и свойства белков, биосинтез белка; принципы регуляции метаболизма</b>						
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	8	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 3. Структура и функции биомембран</b>						
3.1.	Посттранскрипционные 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	8	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

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
Контрольные вопросы и задания приведены в фонде оценочных средств
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Строение мономеров нуклеиновых кислот – нуклеотидов; Изомерия азотистых оснований; реакции ферментативного воздействия на азотистые основания; Правила Чаргаффа, их значение в структуре ДНК, генетический код.
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Фонд оценочных средств размещен в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Основы молекулярной биологии_2022.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
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	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=214311">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=214311</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Е. А. Шарлаева, В. П. Вистовская	Биохимия. Малый практикум : учеб. пособие	Барнаул : [ИП Колмогоров И. А.], 2015	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/2414">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/2414</a>
Л2.2	Коничев А.С.	Молекулярная биология: учебник для вузов	Академия, 2005	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		

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	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/2414">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/2414</a>
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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457873">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457873</a>
Э3	Рогожин, В.В. Практикум по биохимии. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 544 с	<a href="http://e.lanbook.com/book/38842">http://e.lanbook.com/book/38842</a>
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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=445102">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=445102</a>
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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=214311">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=214311</a>
Э6	Курсы в Moodle "Основы молекулярной биологии"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2495">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2495</a>

### 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.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	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя,

Аудитория	Назначение	Оборудование
	аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	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 выносятся обсуждения 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 лично-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 кафедре.
  - 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	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 7
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	42	
индивидуальные консультации	24	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	42	42	42	42
Консультации	24	24	24	24
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 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от 22.06.2020 г. № 11  
Срок действия программы: 2020-2021 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

<b>ПК-3</b>	<b>Способен проводить лабораторно-аналитическое сопровождение контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</b>
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
<b>ПК-4</b>	<b>Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности</b>
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
<b>ПК-6</b>	<b>Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</b>
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.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	-навыками постановки и выполнения учебно-исследовательской и экспериментальной работы

	<p>-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</p>
--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Лекарственные вещества</b>						
1.1.	Лекарственные вещества	Лекции	7	6		Л1.1, Л2.1
1.2.	Лекарственные вещества	Практические	7	8		Л1.1, Л2.1
1.3.	Лекарственные вещества	Сам. работа	7	12		Л1.1, Л2.1
1.4.		Консультации	7	8		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 2. Наркотические вещества</b>						
2.1.	Наркотические вещества	Лекции	7	6		Л1.1, Л2.1
2.2.	Наркотические вещества	Практические	7	8		Л1.1, Л2.1
2.3.	Наркотические вещества	Сам. работа	7	10		Л1.1, Л2.1
2.4.		Консультации	7	8		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Пестициды, взрывчатые вещества</b>						
3.1.	Пестициды, взрывчатые вещества	Лекции	7	6		Л1.1, Л2.1
3.2.	Пестициды, взрывчатые вещества	Практические	7	8		Л1.1, Л2.1
3.3.		Консультации	7	8		Л1.1, Л2.1
3.4.	Пестициды, взрывчатые вещества	Сам. работа	7	10		Л1.1, Л2.1
3.5.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к устному опросу.	Сам. работа	7	10		Л1.1, Л2.1

#### 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
Контрольные вопросы и задания приведены в фонде оценочных средств
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и</b>

др.)

Не предусмотрены

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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 прontosила 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 длительно;
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 Ненcki 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. левомецитин;



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 ЛД<sub>50</sub> - острая токсичность, т.е. смертельная доза для 50% подопытных животных (ЛД<sub>50</sub> 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 ЛД<sub>50</sub>), 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 алергизирующее, 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) биомолекулы 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 пропилен 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-оксиридин

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;

2. хорошая 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

37. Пестициды - это химические средства борьбы с вредоносными или нежелательными с точки зрения экономики или здравоохранения:

1. микроорганизмами

2. растениями

3. животными

ОТВЕТ: 1-3

38. Средства борьбы с вредителями делятся на основные классы и называются для борьбы с насекомыми:

1. - инсектицидами (от лат. insectum – «насекомое»),

2. акарицидами (от греч. –akari – «клещ»),

3. гербицидами (от лат. herba – «трава»),

4. фунгицидами (от лат. fungus –«грибы»),

5. бактерицидами,

6. моллюскоцидами,
7. нематоцидами,
8. зооцидами и т. д.

ОТВЕТ: 1

39. Средства борьбы с вредителями делятся на основные классы и называются для борьбы с клещами:

1. - инсектицидами (от лат. insectum – «насекомое»),
2. акарицидами (от греч. –akari – «клещ»),
3. гербицидами (от лат. herba – «трава»),
4. фунгицидами (от лат. fungus –«грибы»),
5. бактерицидами,
6. моллюскоцидами,
7. нематоцидами,
8. зооцидами и т. д.

ОТВЕТ: 2

40. Средства борьбы с вредителями делятся на основные классы и называются для борьбы с высшими растениями:

1. - инсектицидами (от лат. insectum – «насекомое»),
2. акарицидами (от греч. –akari – «клещ»),
3. гербицидами (от лат. herba – «трава»),
4. фунгицидами (от лат. fungus –«грибы»),
5. бактерицидами,
6. моллюскоцидами,
7. нематоцидами,
8. зооцидами и т. д.

ОТВЕТ: 3

41. Средства борьбы с вредителями делятся на основные классы и называются для борьбы с грибами:

1. - инсектицидами (от лат. insectum – «насекомое»),
2. акарицидами (от греч. –akari – «клещ»),
3. гербицидами (от лат. herba – «трава»),
4. фунгицидами (от лат. fungus –«грибы»),
5. бактерицидами,
6. моллюскоцидами,
7. нематоцидами,
8. зооцидами и т. д.

ОТВЕТ: 4

42. Средства борьбы с вредителями делятся на основные классы и называются для борьбы с бактериями:

1. - инсектицидами (от лат. insectum – «насекомое»),
2. акарицидами (от греч. –akari – «клещ»),
3. гербицидами (от лат. herba – «трава»),
4. фунгицидами (от лат. fungus –«грибы»),
5. бактерицидами,
6. моллюскоцидами,
7. нематоцидами,
8. зооцидами и т. д.

ОТВЕТ: 5

43. Средства борьбы с вредителями делятся на основные классы и называются для борьбы с улитками и слизнями:

1. - инсектицидами (от лат. insectum – «насекомое»),
2. акарицидами (от греч. –akari – «клещ»),
3. гербицидами (от лат. herba – «трава»),
4. фунгицидами (от лат. fungus –«грибы»),
5. бактерицидами,
6. моллюскоцидами,
7. нематоцидами,
8. зооцидами и т. д.

ОТВЕТ: 6

44. Средства борьбы с вредителями делятся на основные классы и называются для борьбы с нематодами:

1. - инсектицидами (от лат. insectum – «насекомое»),
2. акарицидами (от греч. –akari – «клещ»),

3. гербицидами (от лат. herba – «трава»),
4. фунгицидами (от лат. fungus –«грибы»),
5. бактерицидами,
6. моллюскоцидами,
7. нематоцидами,
8. зооцидами и т. д.

ОТВЕТ: 7

45. Средства борьбы с вредителями делятся на основные классы и называются для борьбы с вредителями из числа позвоночных:

1. - инсектицидами (от лат. insectum – «насекомое»),
2. акарицидами (от греч. –akari – «клещ»),
3. гербицидами (от лат. herba – «трава»),
4. фунгицидами (от лат. fungus –«грибы»),
5. бактерицидами,
6. моллюскоцидами,
7. нематоцидами,
8. зооцидами и т. д.

ОТВЕТ: 8

46. Характеристики химических боеприпасов, это:

- 1.стойкость применяемого ОВ;
- 2.характер физиологического воздействия ОВ на организм человека;
- 3.средства и способ применения;
- 4.тактическое назначение;
- 5.быстрота наступающего воздействия.

ОТВЕТ:1-5

47. ОВ сохраняют свое поражающее действие от нескольких часов до нескольких дней и даже недель. Они испаряются очень медленно и мало изменяются под действием воздуха или влаги.

1.нестойкие 2. стойкие

ОТВЕТ:2

48. ОВ сохраняют поражающее действие на открытой местности в течение нескольких минут, а в местах застоя (леса, лощины, инженерные сооружения) - от нескольких десятков минут и более:

1.нестойкие 2. стойкие

ОТВЕТ:1

49. По характеру действия на организм человека отравляющие вещества делятся на пять групп:1) нервно-паралитического действия; 2) кожно-нарывного действия; 3) общеядовитые; 4) удушающие; 5) психохимического действия. К какой группе относятся ОВ вызывающие поражение центральной нервной системы.

ОТВЕТ: 1

50. По характеру действия на организм человека отравляющие вещества делятся на пять групп:1) нервно-паралитического действия; 2) кожно-нарывного действия; 3) общеядовитые; 4) удушающие; 5) психохимического действия. К какой группе относятся ОВ наносящие поражение главным образом через кожные покровы, а при применении их в виде аэрозолей и паров - также и через органы дыхания.

ОТВЕТ: 2

51. По характеру действия на организм человека отравляющие вещества делятся на пять групп:1) нервно-паралитического действия; 2) кожно-нарывного действия; 3) общеядовитые; 4) удушающие; 5) психохимического действия. К какой группе относятся ОВ общеядовитого действия поражают через органы дыхания, вызывая прекращение окислительных процессов в тканях организма.

ОТВЕТ: 3

52. По характеру действия на организм человека отравляющие вещества делятся на пять групп:1) нервно-паралитического действия; 2) кожно-нарывного действия; 3) общеядовитые; 4) удушающие; 5) психохимического действия. К какой группе относятся ОВ которые поражают главным образом легкие.

ОТВЕТ: 4

53. По характеру действия на организм человека отравляющие вещества делятся на пять групп:1) нервно-паралитического действия; 2) кожно-нарывного действия; 3) общеядовитые; 4) удушающие; 5) психохимического действия. К какой группе относятся ОВ которые появились на вооружении ряда государств сравнительно недавно. Они способны на некоторое время выводить из строя живую силу противника. Эти отравляющие вещества, воздействуя на центральную нервную систему, нарушают нормальную психическую деятельность человека или вызывают такие психические недостатки, как временная слепота, глухота, чувство страха, ограничение двигательных функций различных органов.

Отличительной особенностью этих веществ является то, что для смертельного поражения ими необходимы дозы в 1000 раз большие, чем для вывода из строя.

ОТВЕТ: 5

54. Для решения каких задач применяют отравляющие вещества:

- 1) поражения живой силы с целью полного ее уничтожения, что достигается применением, главным образом, ОВ нервно-паралитического действия;
- 2) подавления живой силы с целью вынудить ее в течение определенного времени принимать меры защиты и таким образом затруднить ее маневр, снизить скорость и меткость огня; эта задача выполняется применением ОВ кожно-нарывного и нервно-паралитического действия;
- 3) сковывания (изнурения) противника с целью затруднить его боевые действия на длительное время и вызвать потери в личном составе; решается эта задача применением стойких ОВ;
- 4) заражения местности с целью вынудить противника оставить занимаемые позиции.

ОТВЕТ: 1-4

55. Для решения указанных задач в армии могут быть использованы:

- 1) ракеты; 2) авиация; 3) артиллерия; 4) химические фугасы.

ОТВЕТ: 1-4.

### 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	<a href="https://www.biblio-online.ru/book/6C70A289-4BFE-4B07-B447-3614C581D265">https://www.biblio-online.ru/book/6C70A289-4BFE-4B07-B447-3614C581D265</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Н.А. Кутакова, Н.И. Богданович, С.Б. Сеянина 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	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436321">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436321</a>

### 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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427724">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427724</a>
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: <a href="http://e.lanbook.com/book/84110">http://e.lanbook.com/book/84110</a>

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: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/6C70A289-4BFE-4B07-B447-3614C581D265">https://www.biblio-online.ru/book/6C70A289-4BFE-4B07-B447-3614C581D265</a>
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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275817">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275817</a>
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: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/DAE566FD-5072-455A-94E8-6811A40614E5">https://www.biblio-online.ru/book/DAE566FD-5072-455A-94E8-6811A40614E5</a>
Э6	Курс в Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6557">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6557</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 10 (Office 2010 Professional, № 49464762 от 14.12.2011;  
 Adobe Reader  
[https://www.images2.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](https://www.images2.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

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)

## 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 формами 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 выполняются 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	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 8
аудиторные занятия	84	
самостоятельная работа	59	
индивидуальные консультации	46	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	48	48	48	48
Сам. работа	59	59	59	59
Консультации	46	46	46	46
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):  
*к.х.н., доцент, Маркин В.И.*

Рецензент(ы):  
*к.х.н., доцент, Харнурова 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 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от 25.06.2019 г. № 12  
Срок действия программы: 2020-2021 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 25.06.2019 г. № 12  
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
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>Раздел 1. Строение и реакционная способность органических соединений</b>						
1.1.	Локализованная химическая связь	Лекции	8	4		Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.2.	Локализованная химическая связь	Практические	8	2		Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.3.	Локализованная химическая связь	Сам. работа	8	4		Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.4.	Делокализованная химическая связь	Лекции	8	6		Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.5.	Делокализованная химическая связь	Практические	8	2		Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.6.	Делокализованная химическая связь	Сам. работа	8	4		Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.7.	Кислоты и основания	Лекции	8	4		Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.8.	Кислоты и основания	Практические	8	2		Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.9.	Кислоты и основания	Сам. работа	8	4		Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.10.	Интермедиаты	Лекции	8	2		Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.11.	Интермедиаты	Сам. работа	8	4		Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.12.	Карбкатионы	Лекции	8	2		Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.13.	Карбкатионы	Практические	8	2		Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.14.	Карбкатионы	Сам. работа	8	9		Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1
1.15.	Карбанионы	Практические	8	4		Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.16.	Карбанионы	Лекции	8	2		Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.17.	Карбанионы	Сам. работа	8	6		Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.18.	Радикалы. Карбены	Лекции	8	2		Л2.4, Л2.5, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.19.	Радикалы. Карбены	Практические	8	4		Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.20.	Радикалы. Карбены	Сам. работа	8	4		Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.21.	Строение и реакционная способность органических соединений	Консультации	8	16		
<b>Раздел 2. Механизмы органических реакций. Методы установления механизмов реакций</b>						
2.1.	Механизмы органических реакций. Методы установления механизмов реакций	Лекции	8	2		Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1
2.2.	Механизмы органических реакций. Методы установления механизмов реакций	Практические	8	6		Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1
2.3.	Механизмы органических реакций. Методы установления механизмов реакций	Сам. работа	8	4		Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1
2.4.	Реакции замещения	Лекции	8	4		Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1
2.5.	Реакции замещения	Практические	8	6		Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1
2.6.	Реакции замещения	Сам. работа	8	4		Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1
2.7.	Реакции присоединения по кратным связям и элиминирования	Лекции	8	2		Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1
2.8.	Реакции присоединения по кратным связям и элиминирования	Практические	8	4		Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1
2.9.	Реакции присоединения по кратным связям и элиминирования	Сам. работа	8	4		Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1
2.10.	Таутомерия и двойственная реакционная способность	Лекции	8	2		Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1
2.11.	Таутомерия и двойственная реакционная способность	Практические	8	4		Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1
2.12.	Таутомерия и двойственная реакционная способность	Сам. работа	8	4		Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1
2.13.	Особенности перциклических реакций	Лекции	8	2		Л1.1, Л2.3
2.14.	Особенности	Практические	8	6		Л1.1, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	переклещических реакций					
2.15.	Особенности переклещических реакций	Сам. работа	8	4		Л1.1, Л2.3
2.16.	Перегруппировки	Лекции	8	2		Л2.4, Л2.5, Л1.1
2.17.	Перегруппировки	Практические	8	6		Л2.4, Л2.5, Л1.1
2.18.	Перегруппировки	Сам. работа	8	4		Л2.4, Л2.5, Л2.7, Л1.1
2.19.	Механизмы органических реакций. Методы установления механизмов реакций	Консультации	8	30		

### 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>	
Задания для практических занятий приведены в приложении	
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>	
не предусмотрены	
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>	
Представлен в приложении	
<b>Приложения</b>	
Приложение 1.  <a href="#">ФОС-ТООХ-2018-специалисты.docx</a>	
Приложение 2.  <a href="#">Методические рекомендации для студентов ТООХ(специалисты).docx</a>	

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
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				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Ингольд К.	Теоретические основы	, 1973	

		органической химии:		
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"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1240">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1240</a>

#### 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 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
		среди АлтГУ

### **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в приложении.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Химия растительных веществ рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 7
аудиторные занятия	84	
самостоятельная работа	59	
индивидуальные консультации	46	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	22	36	22
Лабораторные	36	46	36	46
Практические	12	18	12	18
Сам. работа	59	55	59	55
Консультации	46	48	46	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 27.04.2021 протокол № 6.

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.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- экспериментальными навыками количественного определения, выделения и характеристики 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
<b>Раздел 1. Химический состав древесины. Общие сведения</b>						

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
<b>Раздел 2. Высокомолекулярные вещества</b>						
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 структурные 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
<b>Раздел 3. Экстрактивные растительные вещества</b>						
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

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
Задания для самостоятельной работы приведены в фонде оценочных средств
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Представлен в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС-Химия растительных веществ.docx</a>
Приложение 2.  <a href="#">Методические рекомендации для студентов.doc</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
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				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	Базарнова Н.Г.	Химия древесины и ее основных компонентов: методическое пособие	Изд-во АлтГУ, 2002	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Курсы в Moodle "Химия растительных веществ"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3740">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3740</a>	

### 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.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/КМ/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	<b>Кафедра физической и неорганической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 7
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	42	
индивидуальные консультации	24	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	42	42	42	42
Консультации	24	24	24	24
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*д.х.н., Профессор, Новоженев 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 27.04.2021 протокол № 6.

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 Новоженев 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 Новоженев В.А.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целями освоения учебной дисциплины <u>Современное материаловедение</u> 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

<b>ПК-4</b>	<b>Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности</b>
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
<b>ПК-5</b>	<b>Способен проводить эксперимент и наблюдения при решении исследовательских задач и оформлять результаты исследования</b>
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
<b>ПК-6</b>	<b>Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</b>
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.	<b>Знать:</b>
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; - профессиональную 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.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>Раздел 1.</b>						
<b>Раздел 2. Полимерные, дисперсные, наноструктурные, композиционные материалы в современном машиностроении</b>						
2.1.	Роль и место композиционных материалов в машиностроении	Лекции	7	2		Л1.4, Л1.5, Л2.2, Л3.1
2.2.	Современные тенденции разработки новых материалов	Лекции	7	2		Л1.5, Л2.2, Л3.1
2.3.	Тенденции разработки современных материалов	Сам. работа	7	2		Л1.1, Л2.3, Л3.1
2.4.	Порошки, свойства, методы получения	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.6, Л2.1, Л3.1
2.5.	Порошковые материалы, свойства, получение	Сам. работа	7	4		Л1.1, Л2.1, Л3.1
2.6.	Состав, строение и свойства полимерных композиционных материалов	Лекции	7	2		Л1.1, Л2.2, Л3.1
2.7.	Полимерные композиционные материалы	Сам. работа	7	3		Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л3.1
2.8.	Полимерные композиционные материалы	Практические	7	2		Л1.1, Л2.4, Л3.1
2.9.	Наноструктурные материалы и технологии	Лекции	7	4		Л1.1, Л2.2, Л3.1
2.10.	Наноструктурные материалы и технологии	Сам. работа	7	3		Л1.1, Л2.2, Л3.1
2.11.	Дисперсные системы	Практические	7	2		Л1.1, Л2.4,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						ЛЗ.1
2.12.	Дисперсные системы	Сам. работа	7	2		Л1.1, Л2.4, ЛЗ.1
2.13.	Наноструктурные материалы	Практические	7	4		Л1.1, Л2.4, ЛЗ.1
2.14.	Неорганические наноструктурные материалы	Сам. работа	7	4		Л1.1, Л2.2, ЛЗ.1
2.15.	Полимерные КМ	Сам. работа	7	4		Л2.4, Л1.3, Л2.2, ЛЗ.1
2.16.	Полимерные композиционные материалы	Практические	7	2		Л1.3, Л2.1, ЛЗ.1
2.17.		Консультации	7	12		
<b>Раздел 3. Промышленные СВС-технологии и порошковая металлургия</b>						
3.1.	Понятие СВС-процессов, основы теории СВС	Лекции	7	2		Л1.1, Л2.2, ЛЗ.1
3.2.	Теория СВС процессов	Сам. работа	7	2		Л1.1, Л2.2, ЛЗ.1
3.3.	Термодинамика СВС-процессов. Получение и свойства СВС-продуктов	Лекции	7	2		Л1.1, Л2.2, ЛЗ.1
3.4.	Термодинамика СВС. Свойства СВС-продуктов	Сам. работа	7	4		Л1.5, Л2.2, ЛЗ.1
3.5.	Применение СВС-процессов	Лекции	7	2		Л1.5, Л2.2, ЛЗ.1
3.6.	Применение СВС-процессов	Сам. работа	7	4		Л1.5, Л2.2, ЛЗ.1
3.7.	Теоретические основы СВС-процессов	Сам. работа	7	2		Л1.5, Л2.2, ЛЗ.1
3.8.	Химические реакции при синтезе сжиганием	Практические	7	4		Л1.1, Л1.5, Л2.2, ЛЗ.1
3.9.	Химические реакции твердофазного горения	Сам. работа	7	4		Л1.1, Л1.5, Л2.2, ЛЗ.1
3.10.	Технологии СВС-процессов	Сам. работа	7	4		Л1.1, Л1.5, Л2.2, ЛЗ.1
3.11.	Особенности СВС-технологий и СВС-процессов	Практические	7	4		Л1.1, Л1.5, Л2.2, ЛЗ.1
3.12.	Оборудование и технология СВС-процессов	Практические	7	2		Л1.5, Л2.2, ЛЗ.1
3.13.	Регулирование структуры и свойств материала	Практические	7	4		Л1.5, Л2.2, ЛЗ.1
3.14.		Консультации	7	12		

## 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 АПВV и АПВVI. 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, сегнетозлектрические, 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](#)

## 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	
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
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	Лахтин В.М., Леонтьева В.П	Материаловедение:	М.: Машиностроение, 2007	
Л2.4	Плошкин В.В.	Материаловедение: учеб. пособие	М.: Юрайт, 2011	
<b>6.1.3. Дополнительные источники</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	С.В. Макаров, В.А. Плотников	Физическое материаловедение. Лабораторный практикум: учеб.-метод. пособие	АлтГУ, 2007	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	1. <a href="http://www.chem.asu.ru/">http://www.chem.asu.ru/</a> электронная библиотека/неорганическая химия			
Э2	2. <a href="http://www.chem.port.ru/">http://www.chem.port.ru/</a>			
Э3	3. <a href="http://www.ars.org/portalchemistry/">http://www.ars.org/portalchemistry/</a>			
Э4	4. <a href="http://www.pstlib.nsc.ru/">http://www.pstlib.nsc.ru/</a>			
Э5	5. <a href="http://www.ngb.netzsch.com">http://www.ngb.netzsch.com</a>			
Э6	6. <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>			
Э7	7. <a href="http://www.lib.asu.ru/">http://www.lib.asu.ru/</a>			

Э8	Курс "Современное материаловедение" в системе Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6211">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6211</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
MS Office Word, Excel, PowerPoint и др. Обучающая Adobe Photoshop Обучающая SigmaPlot Расчетная		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

<p>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 и др.</p>
--

### **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	<b>Кафедра физической и неорганической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 8
аудиторные занятия	84	
самостоятельная работа	59	
индивидуальные консультации	46	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	12	12	12	12
Сам. работа	59	59	59	59
Консультации	46	46	46	46
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 27.04.2021 протокол № 6.

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 функциональных материалов
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.01.03

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>ПК-3</b>	<b>Способен проводить лабораторно-аналитическое сопровождение контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</b>
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
<b>ПК-4</b>	<b>Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности</b>
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
<b>ПК-6</b>	<b>Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</b>
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.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- Знает локальные акты и методические материалы, регламентирующие качество продукции
3.2.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>Раздел 1. Неорганический синтез</b>						
1.1.	Введение. Основные виды реакций неорганического синтеза	Лекции	8	1		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 давлениях	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	2		Л1.1
1.13.	Химические транспортные реакции	Практические	8	1		Л1.1
1.14.	Плазмохимический синтез	Сам. работа	8	2		Л1.1
1.15.	Применение ХТР для глубокой очистки металлов, для получения полупроводниковых соединений и	Сам. работа	8	2		Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	монокристаллов					
1.16.	Синтез тугоплавких соединений. Методы получения карбидов, фосфидов и силицидов металлов, боридов и халькогенидов переходных металлов, тугоплавких нитридов	Сам. работа	8	2		Л1.1
1.17.		Консультации	8	14		
<b>Раздел 2. Рентгеновские методы анализа</b>						
2.1.	Выбор основных параметров съемки. Методы получения рентгенограмм	Лекции	8	2		Л3.1, Л1.2, Л2.2
2.2.	Рентгеновские трубки и аппараты	Сам. работа	8	2		Л3.1, Л1.2, Л2.2
2.3.	Природа рентгеновского излучения. Сплошной и характеристический спектры рассеяния и поглощения рентгеновских лучей	Сам. работа	8	2		Л3.1, Л1.2, Л2.2
2.4.	Регистрация дифрагированного излучения. Измерение брэгговских углов	Лекции	8	2		Л3.1, Л1.2, Л2.2
2.5.	Анализ неизвестного вещества	Лабораторные	8	6		Л3.1, Л1.2, Л2.2
2.6.	Выбор условий для съемки образцов	Практические	8	2		Л3.1, Л1.2, Л2.2
2.7.	Приготовление образца. Регистрация дифрагированного излучения	Сам. работа	8	2		Л3.1, Л1.2, Л2.2
2.8.	Рентгеновские картотеки. Структура и состав картотеки JCPDS	Лекции	8	2		Л3.1, Л1.2, Л2.2
2.9.	Идентификация вещества по межплоскостным расстояниям	Сам. работа	8	2		Л3.1, Л1.2, Л2.2
2.10.	Рентгенофазовый анализ смеси двух веществ	Лабораторные	8	6		Л3.1, Л1.2, Л2.2
2.11.	Количественный фазовый анализ	Лекции	8	2		Л3.1, Л1.2, Л2.2
2.12.	Качественный фазовый анализ	Лекции	8	2		Л3.1, Л1.1, Л2.2
2.13.	Рентгеновские картотеки. Структура и состав	Практические	8	2		Л3.1, Л1.2, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	картотеки JCPDS					
2.14.	Факторы, влияющие на интенсивность линий на рентгенограмме	Сам. работа	8	2		Л3.1, Л1.2, Л2.2
2.15.		Консультации	8	14		
<b>Раздел 3. Спектроскопические методы исследования</b>						
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, Л3.2
3.3.	Колебания двухатомных и многоатомных молекул	Сам. работа	8	4		Л1.2, Л2.2, Л3.2
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, Л3.2
3.7.	Электронные спектры поглощения двухатомных и многоатомных молекул	Лекции	8	2		Л1.2, Л2.2
3.8.	Исследование соединения методом ИК– спектроскопии	Сам. работа	8	3		Л1.2, Л3.2
3.9.	Электронные спектры поглощения двухатомных и многоатомных 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, Л3.2
3.12.	Применение электронной спектроскопии в видимой и УФ области	Сам. работа	8	4		Л1.2, Л2.2, Л3.2
3.13.	Исследование соединения методом электронной спектроскопии	Лабораторные	8	6		Л1.2, Л3.2
3.14.	Исследование соединения методом электронной спектроскопии	Сам. работа	8	5		Л1.2, Л3.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
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, Л3.2
3.17.	Применение ЭПР. Исследования реакций неорганических соединений	Сам. работа	8	6		Л1.2, Л3.2
3.18.	Исследование соединения методом ИК–спектроскопии	Лабораторные	8	4		Л1.2, Л3.2
3.19.	Исследование соединения методом ИК–спектроскопии	Сам. работа	8	5		Л1.2, Л3.2
3.20.	Подготовка к экзамену	Сам. работа	8	12		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л3.2
3.21.		Консультации	8	18		

## 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&notifieditingon=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 (четырёххлористый 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<sup>-1</sup> 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 колебаний

10 В модели гармонического осциллятора потенциальная энергия колебаний описывается .....

с вершиной, соответствующей равновесному расстоянию между атомами г<sub>0</sub>

и представляется графически как система эвидистантных уровней энергии.с вершиной, соответствующей

равновесному расстоянию между атомами  $r_0$

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 обратный 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 твердые, жидкие, газообразные

17 При поглощении 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 области ниже .....

Ответ  $500 \text{ см}^{-1}$

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 щелочных 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

б) колебательная

в) вращательная

г) абсорбционная

д) ионизационная

Ответ а

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)  $E = mc^2$
- 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)  $2\Sigma I + 1$
- e)  $3N - 5$

Ответ e

6 Число нормальных колебаний для нелинейных молекул определяется формулой

- a)  $2I + 1$
- b)  $2I - 1$
- c)  $3N - 6$
- d)  $2\Sigma I + 1$
- 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

Ответ 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  $\delta d$  означает

- a) деформационное симметричное колебание
- b) деформационное антисимметричное колебание
- c) деформационное вырожденное колебание
- d) деформационное невырожденное колебание

Ответ c

12 Обозначение  $\nu d$  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  $A_{1u}$  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  $r_0$

и представляется графически как система эвидистантных уровней энергии. с вершиной, соответствующей равновесному расстоянию между атомами  $r_0$

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 обратный сантиметр

10 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 твердые, жидкие, газообразные

13 При поглощении 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<sup>-1</sup>

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 Из каких материалов изготавливаются призмы и кюветы в приборах для ИК спектроскопии?

Ответ. галогениды щелочных и щелочноземельных металлов.

20 Валентное вырожденное колебание обозначается символом

Ответ  $\nu_d$

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;
- б) по точкам при последовательных дискретных поворотах образца и счетчика
- в) 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 ( $\alpha$ );
- в) изменением дипольного момента ( $\mu$ );
- г) изменением абсорбции.

Ответ: в) изменением дипольного момента ( $\mu$ ).

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

а) концентрацию магнитно-эквивалентных ядер

б) дипольный момент молекулы.

с) энергию перехода.

д) вероятность перехода.

е) магнитный момент ядра.

Ответ д

14 Для получения спектров КР используют

а) ИК излучение

б) видимое излучение

с) СВЧ излучение

д) рентгеновское излучение

Ответ а

15 Символ  $A_{1u}$  означает

а) невырожденное состояние, симметричное относительно главной оси, симметричное относительно вертикальной плоскости, симметричное относительно центра инверсии

б) невырожденное состояние, антисимметричное относительно главной оси, антисимметричное относительно вертикальной плоскости, антисимметричное относительно центра инверсии

с) 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 определяет 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  $r_0$

и представляется графически как система эвидистантных уровней энергии.с вершиной, соответствующей равновесному расстоянию между атомами  $r_0$

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 обратный 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 твердые, жидкие, газообразные

13 При поглощении 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  $500 \text{ см}^{-1}$

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  $500 \text{ см}^{-1}$

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&notifieditingon=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	Академия, 2006	

		неорганических веществ: Учебное пособие для ВУЗов		
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
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	
<b>6.1.3. Дополнительные источники</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	Стручева Н.Е.	Рентгенофазовый анализ: лаборатор. практикум по курсу	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2008	
Л3.2	Е.Г. Ильина	Спектроскопические методы исследования неорганических соединений: Методические рекомендации	, 2010	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Курс в Moodle «Физико-химические методы анализа и синтеза функциональных и неорганических материалов, часть 1»	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=627">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=627</a>		
Э2	Курс в Moodle "Методы неорганического синтеза"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1871">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1871</a>		
Э3	Физико-химические методы анализа и синтеза функциональных и неорганических материалов. Часть 3	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6327">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6327</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>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 (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно)  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно)  Adobe Reader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legan/servicetou/ Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legan/servicetou/ Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно)  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно)  Libre Office (<a href="http://ru.libreoffice.org/">http://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно)  Веб-браузер Chromium (<a href="http://www.chromium.org/Home">http://www.chromium.org/Home</a>), (бессрочно)  Антивирус Касперский (<a href="http://www.kaspersky.ru/">http://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024)  Архиватор ARK (<a href="http://apps.kde.org/ark/">http://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно)  Okular (<a href="http://okular.kde.org/ru/download/">http://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно)  Редактор изображений Gimp(<a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				

#### 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 Ханавая; 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 1 час) 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 занятиям, 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, определение, 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 детально 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 научитесь применять его на практике, а также получите 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 детально 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, сопровождаются 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 зачету

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»

## Физико-химия конденсированного состояния рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра физической и неорганической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 8
аудиторные занятия	84	
самостоятельная работа	59	
индивидуальные консультации	46	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	48	48	48	48
Сам. работа	59	59	59	59
Консультации	46	46	46	46
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216



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

**Физико-химия конденсированного состояния**

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 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра физической и неорганической химии**

Протокол от 05.07.2018 г. № 13

Срок действия программы: 2018-2019 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 05.07.2018 г. № 13

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-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.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	теоретические основы физических процессов движения электронов в кристалле и закономерности их описывающие особенности поведения электронов сильных и слабых электрических, магнитных и тепловых полях, способы практического использования наблюдаемых эффектов и явлений. основные теоретические модели и основы физического эксперимента. закономерности распределение концентрации примеси в кристалле в результате направленной кристаллизации и зонной плавки.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- сопоставлять данные физических измерений со свойствами и структурой кристаллов их потребительскими свойствами. -определять термическую и оптическую ширину запрещенной зоны, подвижность и концентрацию носителей, высоту потенциального барьера контакта Ме-пп. -Вычислять распределение концентрации примеси в кристалле в результате направленной кристаллизации и зонной плавки. - сопоставлять данные физических измерений со свойствами и структурой кристаллов их потребительскими свойствами.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Расчета электропроводности, ширины запрещенной зоны, высоты барьера на границе МЕ-пп и р-п перехода, монтажа установок для таких измерений. Вычисления концентрации примеси в результате направленной кристаллизации и\или зонной плавки. Работы с учебной и научной литературой по дисциплине, методами проведения эксперимента и интерпретации результатов физических измерений к свойствам кристаллов, навыками расчёта профиля концентраций примеси при различных методах очистки.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Зонная теория твердого тела.</b>						
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	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
1.2.		Консультации	8	2		
1.3.	Расщепление уровней в кристалле, образование зон. Дефекты кристаллической решетки. Точечные, линейные, плоскостные, объемные. Влияние дефектов на свойства полупроводников	Сам. работа	8	2	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
1.4.	Расщепление уровней в кристалле, образование зон. Дефекты кристаллической решетки. Точечные, линейные, плоскостные, объемные. Влияние дефектов на свойства полупроводников	Практические	8	4	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
1.5.	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	2	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
1.6.	Уравнение Шредингера. Волна де Бройля. Вывод вида оператора Гамильтона. Приближения,	Консультации	8	4	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	используемые при решении уравнения Шредингера.					
<b>Раздел 2. Статистика электронов и дырок в полупроводнике</b>						
2.1.	Вывод зависимости плотности состояний на дне зоны проводимости. Концентрация в полупроводнике электронов и дырок. Вывод зависимости концентрации носителей от энергии. Концентрация носителей в собственном полупроводнике. Концентрация носителей в области примесной проводимости. Температурная зависимость концентрации носителей. Концентрация электронов в металлах и вырожденных полупроводниках. Критерий вырождения.	Лекции	8	4	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
2.2.		Консультации	8	6		
2.3.	Статистика электронов в полупроводнике. Функция распределения Ферми-Дирака.	Сам. работа	8	2	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
2.4.	Расчет критериальных параметров вырождения для кристаллов с различной зонной структурой	Практические	8	2	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
2.5.	Подготовка к семинару по теме "Расчет критериальных параметров вырождения для кристаллов с различной зонной структурой"	Сам. работа	8	2	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
2.6.	Подготовка к лабораторной работе по теме "Определение ширины запрещенной зоны полупроводника термическим методом"	Сам. работа	8	2	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
2.7.		Консультации	8	6		
<b>Раздел 3. Электропроводность полупроводников</b>						
3.1.	Дрейфовая скорость. Время релаксации. Подвижность. Перенос носителей по зоне. Вывод общего уравнения для плотности тока.	Лекции	8	4	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Рассеяние носителей. Механизм рассеяния.					
3.2.	Температурная зависимость удельной электропроводности.	Сам. работа	8	1	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.3.	Температурная зависимость удельной электропроводности.	Практические	8	4	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.4.		Консультации	8	6		
3.5.	Температурная зависимость удельной электропроводности.	Сам. работа	8	1	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.6.	Подготовка к лабораторной работе по теме "Определение удельного сопротивления пленок и кристаллов 4-х зондовым методом"	Сам. работа	8	6	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.7.	Подготовка к лабораторной работе «Определение термической ширины запрещённой зоны	Сам. работа	8	1	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Гальваномагнитные явления</b>						
4.1.	Эффект Холла. Случай ограниченного кристалла. Вычисление концентрации и знака носителей	Лекции	8	4	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
4.2.		Консультации	8	6		
4.3.	Эффект Холла. Случай ограниченного кристалла. Вычисление концентрации и знака носителей	Сам. работа	8	1	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
4.4.	Эффект Холла. Случай ограниченного кристалла. Вычисление концентрации и знака носителей	Практические	8	3	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
4.5.	Эффект Гаусса. Зависимость подвижности от напряженности магнитного поля	Лекции	8	4	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
4.6.		Консультации	8	6		
4.7.	Эффект Гаусса. Зависимость подвижности от напряженности магнитного поля	Сам. работа	8	1	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 5. Теплопроводность полупроводников</b>						
5.1.	Перенос тепловой энергии	Лекции	8	2	ПК-4, ПК-5,	Л2.1, Л2.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	в полупроводниках. Эффекты Пельтье, Зеебека, Томсона.				ПК-6	Л1.1, Л1.2
5.2.		Консультации	8	6		
5.3.	Перенос тепловой энергии в полупроводниках. Эффекты Пельтье, Зеебека, Томсона.	Сам. работа	8	1	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
5.4.	Перенос тепловой энергии в полупроводниках. Эффекты Пельтье, Зеебека, Томсона.	Практические	8	3	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л1.1, Л1.2
5.5.	Термо-э.д.с.	Сам. работа	8	1	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 6. Оптические свойства</b>						
6.1.	Виды поглощения. Спектральные свойства. Фотоэлектрические явления. Фоторезистивный эффект	Лекции	8	2	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л1.1, Л1.2
6.2.		Консультации	8	4		
6.3.	Виды поглощения. Спектральные свойства. Фотоэлектрические явления. Фоторезистивный эффект	Сам. работа	8	1	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л1.1, Л1.2
6.4.	Виды поглощения. Спектральные свойства. Фотоэлектрические явления. Фоторезистивный эффект	Практические	8	4	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л1.1, Л1.2
6.5.	ФГМ, Эффект Дембера	Лекции	8	1	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л1.1, Л1.2
6.6.	ФГМ, Эффект Дембера	Сам. работа	8	1	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л1.1, Л1.2
6.7.	ФГМ, Эффект Дембера	Практические	8	4	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 7. Контактные явления</b>						
7.1.	Контакт Металл-полупроводник. Возникновение потенциального барьера на контакте	Лекции	8	1	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
7.2.	Контакт Металл-полупроводник. Возникновение потенциального барьера на контакте	Сам. работа	8	1	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.3.	Контакт Металл-полупроводник. Возникновение потенциального барьера на контакте	Практические	8	4	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
7.4.	Р-п переход	Лекции	8	2	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
7.5.	Р-п переход	Сам. работа	8	1	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
7.6.	Р-п переход	Практические	8	4	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 8. Термодинамика реальных кристаллов</b>						
8.1.	Классификация по составу: элементарные, двойные, тройные. Признаки полупроводниковых свойств. Равновесная концентрация дефектов по Шоттки. Теоретический предел совершенства	Лекции	8	2	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
8.2.	Равновесная концентрация дефектов по Шоттки. Теоретический предел совершенства.	Сам. работа	8	6	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
8.3.	Равновесная концентрация дефектов по Шоттки. Теоретический предел совершенства	Сам. работа	8	5	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
8.4.	Расчёт степени совершенства для кристаллов разных типов	Практические	8	4	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
8.5.	Сложные дефекты, взаимодействие дефектов. Собственное равновесие в кристалле. Гомогенное равновесие. Равновесие пар – кристалл. Фазы переменного состава.	Лекции	8	2	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
8.6.	Собственное равновесие в кристалле. Гомогенное равновесие	Практические	8	4	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
8.7.	Подготовка к практическому занятию по теме " Собственное равновесие в кристалле. Гомогенное равновесие "	Сам. работа	8	6	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
8.8.	Методы очистки. Физико-химические методы. Специальные методы. Метод кристаллизации. Коэффициент распределения. Метод	Лекции	8	2	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	направленной кристаллизации. Зонная плавка.					
8.9.	Подготовка к практическому занятию по теме " Метод кристаллизации. Коэффициент распределения. Метод направленной кристаллизации. Зонная плавка "	Сам. работа	8	4	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л1.1, Л1.2
8.10.	Методы синтеза кристаллов. Синтез из нелетучих компонентов, синтез с летучим компонентом, химические методы синтеза.	Лекции	8	2	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
8.11.	Методы синтеза кристаллов. Синтез из нелетучих компонентов, синтез с летучим компонентом, химические методы синтеза	Сам. работа	8	4	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
8.12.	Методы синтеза кристаллов. Синтез из нелетучих компонентов, синтез с летучим компонентом, химические методы синтеза	Практические	8	4	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
8.13.	Выращивание монокристаллов. Выращивание из расплавов, выращивание из растворов, химические методы синтеза. Термодинамическая теория роста кристаллов. Критический размер зародыша.	Лекции	8	2	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
8.14.	Выращивание монокристаллов. Выращивание из расплавов, выращивание из растворов, химические методы синтеза. Термодинамическая теория роста кристаллов. Критический размер зародыша.	Сам. работа	8	3	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
8.15.	Подготовка к семинару по теме " Выращивание монокристаллов. Выращивание из расплавов, выращивание из растворов,	Сам. работа	8	4	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	химические методы синтеза. Термодинамическая теория роста кристаллов. Критический размер зародыша. "					
8.16.	Практическое занятие " Выращивание монокристаллов. Выращивание из расплавов, выращивание из растворов, химические методы синтеза. Термодинамическая теория роста кристаллов. Критический размер зародыша."	Практические	8	4	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 9.</b>						

### 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
не предусмотрено
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
не предусмотрено
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">физ-хим конд сост 04.05.01-3-2021профиль.doc</a>

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Зегря, Г.Г.	Основы физики полупроводников :	Москва : Физматлит, 2009	<a href="https://e.lanbook.com/book/2371">https://e.lanbook.com/book/2371</a>
Л1.2	А.А. Ремпель, .А.И. Гусев	Нестехиометрия в твердом теле :	Москва : Физматлит, 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/105027">https://e.lanbook.com/book/105027</a>
6.1.2. Дополнительная литература				

	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Бурбаева Н.В.	Основы полупроводниковой электроники: Учебные пособия	Издательство "Физматлит", 2012	<a href="https://e.lanbook.com/book/5261">https://e.lanbook.com/book/5261</a>
Л2.2	Брандт Н.Б., Кульбачинский В.А.	Квазичастицы в физике конденсированного состояния: Учебные пособия	Издательство "Физматлит", 2010	<a href="https://e.lanbook.com/book/59598">https://e.lanbook.com/book/59598</a>

### **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>
Э1	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	
Э2	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>	
Э3	<a href="http://ben.irex.ru">http://ben.irex.ru</a>	
Э4	<a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a>	
Э5	<a href="http://ban.pu.ru">http://ban.pu.ru</a>	
Э6	<a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a>	
Э7	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>	
Э8	<a href="http://www.chem.msu.su">http://www.chem.msu.su</a>	
Э9	<a href="http://www.lib.msu.su">http://www.lib.msu.su</a>	
Э10	<a href="http://www.kge.msu.ru">http://www.kge.msu.ru</a>	
Э11	<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a>	
Э12	<a href="http://www.chem.port.ru/">http://www.chem.port.ru/</a>	
Э13	<a href="http://www.pstlib.nsc.ru/">http://www.pstlib.nsc.ru/</a>	
Э14	<a href="http://www.cnews.ru/news/top/index.shtml?2006/01/23/194820_2">http://www.cnews.ru/news/top/index.shtml?2006/01/23/194820_2</a>	
Э15	<a href="http://www.lsbu.ac.uk/water/magnetic.html#bf">http://www.lsbu.ac.uk/water/magnetic.html#bf</a>	
Э16	<a href="http://www.navolne.ru/w_info2.htm">http://www.navolne.ru/w_info2.htm</a>	
Э17	<a href="http://infokonstruktor.ru/tehnologii/voda.htm#anchor002">http://infokonstruktor.ru/tehnologii/voda.htm#anchor002</a>	
Э18	<a href="http://www.magshells.com/history.html">http://www.magshells.com/history.html</a>	
Э19	Мудл	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2671">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2671</a>

### **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 153П, вольтметр В7-78\1, рН-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. Результаты следует оформлять в соответствии с общепринятой методикой, учитывая достоверность и надёжность 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	<b>Кафедра физической и неорганической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 8
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	42	
индивидуальные консультации	24	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 20,5			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	42	42	42	42
Консультации	24	24	24	24
Итого	108	108	108	108

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 27.04.2021 протокол № 6.

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, 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 30.06.2022 г. № 9

Заведующий кафедрой *Доктор физ.-мат. наук, профессор Безносюк 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.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	теоретические основы традиционных и новых разделов физической химии дисперсных систем и способы их использования при решении исследовательских задач
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	проводить расчет молекулярно-кинетических, оптических и электрических свойств дисперсных систем; определять адсорбционные характеристики дисперсных систем; применять законы математической статистики при обработке экспериментальных результатов; пользоваться справочной литературой, в том числе компьютерными базами данных при анализе экспериментальных результатов
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками проведения расчета свойств дисперсных систем; основными экспериментальными методами изучения дисперсных систем; навыками применения законов математической статистики при обработке и анализе экспериментальных результатов; способностью применять основные положения физической химии дисперсных систем при обсуждении наблюдаемых явлений и экспериментальных результатов

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение. Классификация дисперсных систем</b>						
1.1.	Многообразие дисперсных систем, их распространенность в природе. Применение дисперсных систем в различных отраслях	Лекции	8	2		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
<b>Раздел 2. Системы с газообразной дисперсионной средой</b>						
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		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		Л1.1, Л2.1
2.3.	Порошки. Классификация и способы получения порошков. Свойства порошков: насыпная плотность, текучесть,	Лекции	8	2		Л1.1, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	гигроскопичность и смачиваемость, сыпучесть, 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		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Системы с жидкой дисперсионной средой</b>						
3.1.	Суспензии. Сходство и различия зелей 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		Л1.1, Л2.1
3.2.	Суспензии. Сходство и различия зелей 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		Л1.1, Л2.1
3.3.	Подготовка к семинарскому занятию на тему «Суспензии, способы получения, свойства, применение»	Сам. работа	8	1		Л1.1, Л2.1


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.4.	Подготовка к лабораторной работе "Защитное действие высокомолекулярных соединений - желатина и крахмала"	Сам. работа	8	2		Л1.1, Л3.1
3.5.	Защитное действие высокомолекулярных соединений - желатина и крахмала	Лабораторные	8	4		Л3.1
3.6.	Оформление отчета к лабораторной работе "Защитное действие высокомолекулярных соединений - желатина и крахмала"	Сам. работа	8	4		Л3.1
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	Лекции	8	2		Л1.1, Л2.1
3.8.	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		Л1.1, Л2.1
3.9.	Подготовка к лабораторной работе «Эмульсии. Получение, определение	Сам. работа	8	4		Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	типа, обращение фаз, разрушение.»					
3.10.	Подготовка к лабораторной работе "Эмульсии. Получение, определение типа, обращение фаз, разрушение"	Сам. работа	8	2		Л3.1
3.11.	Эмульсии. Получение, определение типа, обращение фаз, разрушение	Лабораторные	8	4		Л3.1
3.12.	Оформление отчета по лабораторной работе по теме «Эмульсии. Получение, определение типа, обращение фаз, разрушение.»	Сам. работа	8	1		Л3.1
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	Лекции	8	2		Л1.1, Л2.1
3.14.	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		Л1.1, Л2.1
3.15.	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		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.16.	Подготовка к лабораторной работе «Устойчивость пен	Сам. работа	8	1		ЛЗ.1
3.17.	Устойчивость пен	Лабораторные	8	4		ЛЗ.1
3.18.	Оформление отчета по лабораторной работе «Устойчивость пен»	Сам. работа	8	2		ЛЗ.1
<b>Раздел 4. Системы с твердой дисперсионной средой</b>						
4.1.	Твердые пены, эмульсии и золи. Композиционные материалы	Лекции	8	2		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 5. Лиофильные системы</b>						
5.1.	Мицеллярные системы	Лекции	8	2		Л1.1, Л2.1
5.2.	Мицеллярные системы	Сам. работа	8	2		Л1.1, Л2.1
5.3.	Подготовка к лабораторной работе "Определение КKM в растворе ПАВ"	Консультации	8	6		ЛЗ.1
5.4.	"Определение КKM в растворе ПАВ"	Лабораторные	8	4		ЛЗ.1
5.5.	Оформление отчета к лабораторной работе Подготовка к лабораторной работе "Определение КKM в растворе ПАВ"	Сам. работа	8	2		ЛЗ.1
5.6.	Растворы ВМС и их свойства. Набухание ВМС	Лекции	8	2		Л1.1, Л2.1
5.7.	Растворы ВМС и их свойства. Набухание ВМС	Консультации	8	4		Л1.1, Л2.1
5.8.	Подготовка к лабораторной работе Растворы ВМС и их свойства. Набухание ВМС"	Сам. работа	8	2		ЛЗ.1
5.9.	"Влияние различных факторов на степень набухания ВМС, тепловой эффект процесса набухания"	Лабораторные	8	4		ЛЗ.1
5.10.	Оформление отчета к лабораторной работе Растворы ВМС и их свойства. Набухание ВМС	Сам. работа	8	4		ЛЗ.1
5.11.	Структурированные дисперсные дисперсные системы - гели и студни	Консультации	8	4		
5.12.	Подготовка к лабораторной работе "Действие ряда ионов на застудневание желатина. Кольца Лизеганга"	Консультации	8	2		ЛЗ.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.13.	Действие ряда ионов на застудневание желатина. Кольца Лизеганга	Лабораторные	8	4		ЛЗ.1
5.14.	Оформление отчета к лабораторной работе "Действие ряда ионов на застудневание желатина. Кольца Лизеганга"	Консультации	8	2		ЛЗ.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
Приведены в приложении ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Приведены в приложении ФОС
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Фонд оценочных средств находится в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОСфх.дисп.сист.спец.2018.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	И.Е. Стась	Дисперсные системы в природе и технике:	АлтГУ, 2006	
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
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				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>

ЛЗ.1	Стась И.Е.	Коллоидная химия. Дисперсные системы в природе и технике: Методическое указание	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2004	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Курс в Moodle "Физическая химия дисперсных систем"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=893">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=893</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная); Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная); 7-Zip; AcrobatReader.				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> электронные ресурсы научной библиотеке АлтГУ <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> РГБ Российская государственная библиотека <a href="http://ben.irex.ru">http://ben.irex.ru</a> БЕН Библиотека естественных наук <a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> ГПНТБ Государственная публичная научно-техническая библиотека <a href="http://ban.pu.ru">http://ban.pu.ru</a> БАН Библиотека Академии наук <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a> РНБ Российская национальная библиотека <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> Научная электронная библиотека РФФИ <a href="http://www.chem.msu.su">http://www.chem.msu.su</a> Электронная библиотека на сервере химфака МГУ <a href="http://www.lib.msu.su">http://www.lib.msu.su</a> 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 Ханавала; алфавитный указатель; рентгеновская картотека JCPDS.
1076К	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; рН-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 фотоэлектрический Т-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 входят: 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	<b>Кафедра физической и неорганической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 7
аудиторные занятия	84	
самостоятельная работа	59	
индивидуальные консультации	46	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	12	12	12	12
Сам. работа	59	59	59	59
Консультации	46	46	46	46
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 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра физической и неорганической химии**

Протокол от 04.07.2023 г. № 8

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 04.07.2023 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

<b>ПК-4</b>	<b>Способен выбирать и использовать методы исследования и технические средства для решения технологических задач химической направленности</b>
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
<b>ПК-5</b>	<b>Способен проводить эксперимент и наблюдения при решении исследовательских задач и оформлять результаты исследования</b>
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
<b>ПК-6</b>	<b>Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</b>
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.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам физической химии наноструктурированного вещества

<p>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</p>
--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение</b>						
1.1.	Предмет нанонаук. Основные этапы развития нанонаук и нанотехнологий	Лекции	7	4		Л2.1, Л1.1
1.2.	Предмет нанонаук. Основные этапы развития нанонаук и нанотехнологий	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
1.3.	Классификация наноструктур	Лекции	7	4		Л2.1, Л1.1
1.4.	Классификация наноструктур	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
1.5.	Подготовка к практическому занятию Основные этапы развития нанотехнологий. Классификация наноструктур.	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
1.6.	Основные этапы развития нанотехнологий. Классификация наноструктур.	Практические	7	1		Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 2. Экспериментальные и теоретические основы физической химии наноструктур</b>						
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.	Экспериментальные и теоретические методы наноструктурной химии. Изучение наноструктурных процессов в экспериментах атомно-силовой и туннельной микроскопии.	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
2.3.	Подготовка к практическому занятию Экспериментальные методы нанонаук	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
2.4.	Экспериментальные методы нанонаук	Практические	7	1		Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 3. Физико-химические аспекты строения наноструктурированных веществ</b>						
3.1.	Подготовка к практическому занятию Физические и нефизические процессы. Макро- и микромир	Сам. работа	7	2		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 плотности. Критические точки и их классификация. Фазовые портреты векторного поля градиента. Молекулярные структуры. Химические связи и молекулярные графы. Структура в химии.	Лекции	7	6		Л2.1, Л1.1
3.4.	Атомная топология Бейдера. Атомы и топология электронной плотности. Критические точки и их классификация. Фазовые портреты векторного поля градиента. Молекулярные структуры. Химические связи и молекулярные графы. Структура в химии.	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
3.5.	Подготовка к практическому занятию Энтропия. Фазовые переходы.	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
3.6.	Энтропия. Фазовые переходы.	Практические	7	1		Л2.1, Л1.1
3.7.	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
3.8.	Колебания атомов в кристаллической решетке. Закон дисперсии. Одномерные колебания струны. Колебания цепочки атомов. Колебания одномерной решетки с базисом. Колебания	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	трехмерной решетки.					
3.9.	Подготовка к практическому занятию Фононные спектры.	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
3.10.	Фононные спектры.	Практические	7	1		Л2.1, Л1.1
3.11.	Теплоемкость твердых тел. Закон Дюлонга-Пти. Теория теплоемкости Эйнштейна. Теория теплоемкости Дебая. Теория теплоемкости и представление о фонах.	Лекции	7	4		Л2.1, Л1.1
3.12.	Теплоемкость твердых тел. Закон Дюлонга-Пти. Теория теплоемкости Эйнштейна. Теория теплоемкости Дебая. Теория теплоемкости и представление о фонах.	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
3.13.	Подготовка к практическому занятию Теплоемкость твердых тел	Сам. работа	7	4		Л2.1, Л1.1
3.14.	Теплоемкость твердых тел	Практические	7	1		Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 4. Квантово-статистическая теория наноструктур вещества</b>						
4.1.	Свободный электронный газ Ферми. Температурная зависимость функции распределения Ферми-Дирака.	Лекции	7	6		Л2.1, Л1.1
4.2.	Свободный электронный газ Ферми. Температурная зависимость функции распределения Ферми-Дирака.	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
4.3.	Подготовка к практическому занятию Расчет термодинамических величин методами статистической физики.	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
4.4.	Расчет термодинамических величин методами статистической физики.	Практические	7	1		Л2.1, Л1.1
4.5.	Подготовка к практическому занятию Термодинамической описание модели «желе».	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
4.6.	Термодинамической описание модели «желе».	Практические	7	1		Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.7.	Подготовка к практическому занятию Ридберговская материя.	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
4.8.	Ридберговская материя.	Практические	7	1		Л2.1, Л1.1
4.9.	Подготовка к практическому занятию Анализ статистики Ферми-Дирака и Больцмана.	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л1.1
4.10.	Анализ статистики Ферми-Дирака и Больцмана.	Практические	7	1		Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 5. Методы моделирования и компьютерного расчета физико-химических свойств наноструктур вещества</b>						
5.1.	Подготовка к практическому занятию Квантовая теория Бейдера атомов в молекулах	Сам. работа	7	3		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	4		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	4		Л2.1, Л1.1
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	Сам. работа	7	4		Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	метода нелокального функционала плотности для расчета параметров связи пар атомов. Часть 3. Расчет кулоновского взаимодействия.					
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	4		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.	Подготовка к лабораторной работе Использование метода нелокального функционала плотности для расчета параметров связи пар атомов. Часть 5. Нахождение параметров связи.	Сам. работа	7	4		Л2.1, Л1.1
5.12.	Использование метода нелокального функционала плотности для расчета параметров связи пар атомов. Часть 5. Нахождение параметров связи.	Лабораторные	7	8		Л2.1, Л1.1
5.13.	Консультация по выполнению лабораторных работ	Консультации	7	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=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  $K$  компонентов и  $\Phi$  фаз, на которую из внешних условий влияют только давление и температура

- A)  $K-\Phi+2$
- B)  $K+\Phi+2$
- C)  $K+\Phi-2$
- D)  $\Phi-K+2$
- E)  $\Phi-K-2$

Ответ: А.

2. Число степеней свободы (вариантность состояния) системы, состоящей из  $K$  компонентов и  $\Phi$  фаз, на которую из внешних условий влияет только температура (давление постоянно)

- A)  $K-\Phi+1$
- B)  $K+\Phi+1$
- C)  $K+\Phi-1$
- D)  $\Phi-K+1$
- E)  $\Phi-K-1$

Ответ: А.

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: А.

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 законам 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: А.

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: С.

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: В.

7. Частным случаем ядерно-электронной наночастицы в веществе является:

- A) ядро
- B) электрон
- C) молекула
- D) вещество

Ответ: С.

8. Чем описывается внутреннее строение финитной химической наночастицы на основе обобщения теории квантовой топологии плотности на случай финитных наночастиц?

- A) графом топологической структуры  $\alpha$ -связей
- B) спектром энергии финитного атома
- C) графом топологической структуры  $\beta$ -связей

Ответ: А.

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: С.

10. Межчастичные силы, возникающие за счет электродинамических полей, а также поляризации электронно-плазменной среды имеют необменную природу.

- A) физические адгезионные  $\gamma$ -связи
- B) физические адгезионные  $\alpha$ -связи
- C) физические адгезионные  $\beta$ -связи
- D) физические адгезионные  $\sigma$ -связи

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 супрамолекулярной химии супрамолекулярными связями между молекулами называются:

Ответ: адгезионные  $\beta$ -связи.

2. Между финитными открытыми мультичастицами действуют два рода межчастичных сил:

Ответ: химические адгезионные  $\beta$ -связи и физические адгезионные  $\gamma$ -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 связаны в веществе с

Ответ: протяженными фрагментами.

7. Основное состояние атома водорода имеет ограниченный объем

Ответ:  $17 \cdot 10^{-3}$  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.  $\alpha$  – 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  $\gamma$  – 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:

А) стационарному уравнению Шредингера

В) временному уравнению Шредингера

Ответ: В.

2. Второе кинематическое условие ограничивает свойства электронной плазмы требованием ...

А) Адиабатического приближения

В) Инвариантности уравнения

С) Полевых операторов

Ответ: В.

3. Динамические уравнения стационарности действия являются

А) Интегральным

В) Локальным

С) Дифференциальным

Ответ: А.

4. Предметом изучения в квантовой теории поля являются

А) Законы формирования в электронной плазме вещества составных, протяженных финитных электронных частиц

В) Квантовые поля

С) Способность квантового поля порождать новые свойства

Ответ: А.

5. Распределение концентрации системы  $N$  электронов в пространстве определяется при

А) При фиксированной конфигурации ядерной подсистемы

В) При не фиксированной конфигурации ядерной подсистемы

С) Независимо от конфигурации ядерной подсистемы

Ответ: А.

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: А.

7. Квантовая топология газовой компоненты электронной плазмы определяет

A) Состояние плазмы

B) Структурный уровень погруженных атомов

C) Возможность перехода состояний.

Ответ: В.

8. Эволюционные роевые компактоны подразделяются на

A) Диссипативные и динамические

B) Стационарные и подвижные

C) Интегральные и дифференциальные

Ответ: А.

9. В математической модели волновая функция квантово-механической пары электронов эволюционирует в

A) Во времени

B) В пространстве

C) В своем состоянии

Ответ: А.

10. В квантовой электродинамике пространственные масштабы явлений задает

A) Постоянная планка

B) Постоянная тонкой структуры

C) Константа не влияет

Ответ: В.

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 мультчастиц?

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:  $\alpha$ -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-корреляционный 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  $7 \cdot a_0$ . 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. Выберите верное утверждение

А) 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.

В) 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

С) 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: А.

2. Межчастичные силы, возникающие за счет электродинамических полей, а также поляризации электронно-плазменной среды имеют необменную природу, называются

- A) физические адгезионные  $\gamma$ -связи
- B) химические адгезионные  $\beta$ -связи
- C) физические когезионные  $\alpha$ -связи

Ответ: А.

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: В.

4. Выберите 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: В.

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: А.

6. Верно ли утверждение: Гейзенберговские поля  $Y(c)$  не являются наблюдаемыми физическими величинами

- A) верно
- B) неверно

Ответ: А.

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: В.

8. Топологические атомы в веществе также называют:

- A) мультичастицами
- B) вириальными частицами
- C) инфинитными частицами
- D) переходными частицами

Ответ: В.

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: А.

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

С) 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: 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. 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:  $\alpha$ -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-корреляционный вклад.

15. Адгезионные  $\gamma$  – 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 термостатических 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 наноструктурированных 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]] V [[p]] V [[p]]: монография	Изд-во АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1182">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1182</a>

##### 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 <a href="http://compnano.lgb.ru/">http://compnano.lgb.ru/</a> ]	<a href="http://compnano.lgb.ru/">http://compnano.lgb.ru/</a>
Э2	Курс в Moodle «Физическая химия наноструктурированных веществ»	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=862">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=862</a>

#### 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://www.wimages.adode.com/content/dam/Adode/en/legan/servicetou/Adobe\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.wimages.adode.com/content/dam/Adode/en/legan/servicetou/Adobe_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 подготовиться 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 (история России, всеобщая история) рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра отечественной истории</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 1
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	44	
индивидуальные консультации	28	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	44	44	44	44
Консультации	28	28	28	28
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.и.н., доц., Пожарская К.А.*

Рецензент(ы):  
*к.и.н., доцент, Колокольцева Н.Ю.*

Рабочая программа дисциплины  
**История (история России, всеобщая история)**

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 27.04.2021 протокол № 6.

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  
*д.и.н., проф. Демчик 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 отечественной истории**

Протокол от 30.06.2023 г. № 9  
Заведующий кафедрой *д.и.н., проф. Демчик Е.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование у студентов знаний о характере и особенностях исторического развития России в контексте мировой истории, формирование гражданской позиции. Для этого необходимо решить следующие задачи: <ul style="list-style-type: none"><li>• дать характеристику основных этапов истории России в контексте общемирового развития;</li><li>• сформировать представление о специфике российской истории;</li><li>• раскрыть содержание основных дискуссионных проблем отечественной и всемирной истории;</li><li>• рассмотреть в исторической ретроспективе эволюцию внутривнутриполитического и внешнеполитического курсов, а также основных тенденций социально-экономического развития истории России и мира.</li></ul>
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.01

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>УК-1</b>	<b>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>
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
<b>УК-5</b>	<b>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>
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-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.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории. 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.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. 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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Владеет нормами взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества. 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
<b>Раздел 1. Раздел 1. Введение в курс "История».</b>						
1.1.	История в системе социально-гуманитарных наук /Лек/	Лекции	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
1.2.	История как наука. Сущность, функции и развитие исторического знания. Основные подходы к изучению истории. Понятие исторического времени. Условность периодизации. Понятия «всемирная» и «отечественная» история. Источники по отечественной истории (письменные, вещественные, аудио-визуальные, научно-технические, изобразительные) /Ср/	Сам. работа	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
<b>Раздел 2. Раздел 2. Особенности становления государственности в России и мире</b>						
2.1.	Истоки и основные типы цивилизации в древности /Лек	Лекции	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.2.	Истоки и основные типы цивилизации в древности /Ср/	Сам. работа	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
2.3.	Цивилизации древности	Практические	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
2.4.	Цивилизации древности	Сам. работа	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3
2.5.	Место Средневековья во всемирно-историческом процессе	Лекции	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3
2.6.	Место Средневековья во всемирно-историческом процессе	Сам. работа	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3
2.7.	Этапы формирования духовного единства древнерусского общества	Практические	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3
2.8.	Этапы формирования духовного единства древнерусского общества	Сам. работа	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 3. Раздел 3. Русские земли в XII – XIII веках. Начало политической раздробленности. Борьба с агрессией в XIII в</b>						
3.1.	Политической раздробленность во всемирной и отечественной истории	Лекции	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
3.2.	Политической раздробленность во всемирной и отечественной истории	Сам. работа	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3
3.3.	Внешняя агрессия на Русь XIII в.	Практические	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.5

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.4.	Внешняя агрессия на Русь XIII в.	Сам. работа	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
<b>Раздел 4. Раздел 4. Процесс объединения земель Великороссии и поиск путей упрочения российского государства XIV – XVI вв.</b>						
4.1.	Причины и предпосылки объединения русских земель (XIII-XIV вв.)	Лекции	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
4.2.	Причины и предпосылки объединения русских земель (XIII-XIV вв.)	Сам. работа	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
4.3.	Московское государство в XV-XVI вв.	Лекции	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
4.4.	Московское государство в XV-XVI вв.	Сам. работа	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3
4.5.	Опричнина Ивана Грозного	Практические	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
4.6.	Опричнина Ивана Грозного	Сам. работа	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 5. Раздел 5. Россия в XVII - XVIII веках в контексте развития европейской цивилизации</b>						
5.1.	Развитие России и стран Европы в XVIII в.	Лекции	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
5.2.	Развитие России и стран Европы в XVIII в.	Сам. работа	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
5.3.	Реформы Петра I.	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2,	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					УК-1.3, УК-1.4	
5.4.	Реформы Петра I.	Сам. работа	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
<b>Раздел 6. Раздел 6. Россия и мир в XIX в. Опыт европейской модернизации</b>						
6.1.	Основные тенденции развития всемирной истории в XIX в.	Лекции	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
6.2.	Основные тенденции развития всемирной истории в XIX в.	Сам. работа	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
6.3.	Российская империя в XIX в.	Лекции	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
6.4.	Российская империя в XIX в.	Сам. работа	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
6.5.	Декабризм в истории России	Практические	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
6.6.	Декабризм в истории России	Сам. работа	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 7. Раздел 7. Россия и мир в XX – XXI веках.</b>						
7.1.	Основные тенденции развития российской и мировой истории в первой половине XX в.	Лекции	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
7.2.	Основные тенденции развития российской и мировой истории в первой половине XX в.	Сам. работа	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
7.3.	Вторая мировая война	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	
7.4.	Вторая мировая война	Сам. работа	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
7.5.	Россия и мир в второй половине XX века (до 1991 г.)	Лекции	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
7.6.	Россия и мир в второй половине XX века (до 1991 г.)	Сам. работа	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
7.7.	Россия и мир на рубеже XX и XXI веков (до 2012 г.)	Лекции	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
7.8.	Россия и мир на рубеже XX и XXI веков (до 2012 г.)	Сам. работа	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
7.9.	Россия в 1990-х – начале 2000-х гг.: международное положение и проблемы становления государственности	Практические	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
7.10.	Россия в 1990-х – начале 2000-х гг.: международное положение и проблемы становления государственности	Сам. работа	1	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	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.5
7.11.	консультации	Консультации	1	28	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.1, Л1.1, 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

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) Полтавская 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 внутривластическому 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 традиции 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 сознаваемой 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 г.) 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, повлекших за собой те или иные исторические события.

ОТВЕТ: Исторический источник

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 тяжелых 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 паромках 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 самостоятельности, 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 жертвоприношения 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:

- иерархический порядок государственных должностей представителями всех сословий
- иерархический порядок воинских чинов;
- иерархический порядок знатных фамилий по старшинству и знатности родов;
- 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 бессловного 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) Миллюков;
  - 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, применённых 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 стационаров в Стамбуле. Черное море объявляется нейтральным и открытым для торговых судов всех наций. Россия и Турция обязуются не иметь на его берегах военно-морских arsenалов».

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	Кириллов, В. В.	История России : учебное пособие для академического бакалавриата :	М. : Издательство Юрайт, , 2016	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/2403A02B-BA75-4C85-AD78-982A9E6AAB57">www.biblio-online.ru/book/2403A02B-BA75-4C85-AD78-982A9E6AAB57</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	К. А. Пожарская, Н. Ю. Колокольцева	История: Россия и мир: учеб. пособие для бакалавров непрофильных направлений подготовки:	Изд-во АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1186">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1186</a>
Л2.2	под ред. В. Н. Разгона	История России XX – начало XXI в.: учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/790">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/790</a>
Л2.3	Колокольцева, Наталья Юрьевна; Пожарская, Ксения Александровна	Учебная программа курса "История": для бакалавров непрофильных направлений подготовки:	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2015	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/936">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/936</a>
Л2.4	науч. ред. и сост. В. А. Скубневский, Т. Н. Соболева	История России (с древнейших времен до конца XIX в.): Курс лекций	Барнаул : Изд-во АлтГУ // ЭБС АлтГУ, 2013 г.	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/445">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/445</a>
Л2.5	Л. Г. Мокроусова, А. Н. Павлова.	История России: учебное пособие для вузов	М. : Издательство Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/D4977FBF-4F9C-45B2-8A9F-CE9D823E8EDC">www.biblio-online.ru/book/D4977FBF-4F9C-45B2-8A9F-CE9D823E8EDC</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название	Эл. адрес		
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>		
Э2	курс на moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8490">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8490</a>		
Э3	Образовательная платформа «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/book/">https://urait.ru/book/</a>		
Э4	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	<a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a>		

### 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://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.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
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

Основу теоретического обучения студентов по дисциплине "История (история России, всеобщая история)" 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.

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. 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.

Баллы за тест начисляются только, если вы набрали проходной балл - 2.

Тест представляет собой 10 тестовых заданий разного типа (выбор одиночный или множественный, вопросы на соответствие, верно/неверно, вписать ответ). На прохождение одного теста обычно отводится 10 минут. Количество попыток неограниченно, но в итоговую оценку за конкретный тест попадает средняя между выполненными попытками. ВАЖНО! При повторной попытке вопросы в тесте могут измениться (!!!), выставлен параметр случайный выбор вопроса.

Чтобы начать прохождение каждого теста вы обязательно должны ознакомиться (просмотреть) определенные разделы курса, в каждом тесте настройки разные (см. вступление к тесту).

Методические рекомендации по подготовке к ЗАЧЕТУ.

Подготовка к зачету заключается в изучении и тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учётом рекомендованной литературы, лекционных и практических занятий. Необходимо учесть, что выполнение заданий предполагает комплексное осмысление материала всего курса и требует от студента творческого подхода и самостоятельной аргументации собственной позиции.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Философия

### рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра философии и политологии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 2
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	42	
индивидуальные консультации	30	

#### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
	Лекции	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	42	42	42	42
Консультации	30	30	30	30
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 27.04.2021 протокол № 6.

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

<b>УК-1</b>	<b>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>
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
<b>УК-5</b>	<b>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>
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-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.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные принципы сбора, отбора и обобщения информации;</li><li>- основные приемы работы с первоисточниками (философскими текстами) в учебном процессе и процессе научного исследования;</li><li>- специфику философии как способа познания и духовного освоения мира;</li><li>- основные разделы философского знания и этапы его развития;</li><li>- основные философские категории и особенности их понимания в различных исторических</li></ul>

	<p>типах философии и авторских подходах.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления и проблематику современной философии;</li> <li>- круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.</li> </ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;</li> <li>- систематизировать и соотносить разнородные идеи в процессе работы с философским текстом;</li> <li>- раскрывать смысл выдвигаемых идей, представить рассматриваемые философские проблемы в развитии;</li> <li>- анализировать проблемную ситуацию с применением положений и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;</li> <li>- выявлять практическую ценность определенных философских положений и основания, на которых строится философская концепция или система;</li> <li>- применять навыки самостоятельной работы и развития своих творческих способностей и логического мышления;</li> <li>- формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии в коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий;</li> <li>применять этические и межкультурные нормы в общении с представителями иных национальностей и конфессий.</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;</li> <li>- навыками ведения дискуссии и полемики;</li> <li>- навыками аналитической оценки социально-гуманитарного материала;</li> <li>- навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций;</li> <li>- навыками работы с информационными объектами и сетью Интернет;</li> <li>- навыками создания научных текстов;</li> <li>- навыками восприятия и анализа философских текстов, содержащих оценку социокультурных и исторических фактов;</li> <li>- приемами эстетической оценки явлений культуры, концепций и эпох с применением философских идей и категорий.</li> </ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Философские идеи Востока как основа формирования межкультурного взаимодействия.</b>						
1.1.	<p>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,</p>	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	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	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	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	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	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.	<p>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.</p>	Сам. работа	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	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
1.5.	<p>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</p>	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	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
	<p>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.</p>					
1.6.	<p>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.</p>	Сам. работа	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	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
	<p>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.</p>					
1.7.	<p>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.</p>	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	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
1.8.	<p>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</p>	Сам. работа	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	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.					
<b>Раздел 2. Особенности классического западноевропейского типа мышления.</b>						
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	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	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	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	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	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	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
2.4.	Исторические предпосылки	Сам. работа	2	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3,	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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.				УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, 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	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	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	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	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.	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	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
	<p>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 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.</p>					
2.8.	<p>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</p>	Сам. работа	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	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
	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.					
<b>Раздел 3. Характерные черты неклассического и современного философствования.</b>						
3.1.	<p>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.</p>	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	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
	Ницше и нигилизм. «Последний человек» и идеал «сверхчеловека».					
3.2.	<p>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».</p>	Сам. работа	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	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.3.	<p>Философия Ф. Ницше (работа «Антихристианин») Жизнь и творчество Ф. Ницше. Критика Ницше христианской морали. Обоснование жизни как проявления воли к власти</p>	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	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.4.	Философия Ф. Ницше (работа	Сам. работа	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3,	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	«Антихристианин») Жизнь и творчество Ф. Ницше. Критика Ницше христианской морали. Обоснование жизни как проявления воли к власти				УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.5.	Феноменология М. Хайдеггера. Критика классической метафизики и принципы экзистенциально-феноменологического анализа. Переход от представления к предстоянию 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	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	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 предстоянию 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	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	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
	«Existential» «Dasein» и «Das Man».					
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	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	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	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	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	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	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	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	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.11.	Человек абсурдный в работе А. Камю	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3,	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2,



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	«Бунтующий человек». Основные определения абсурда. Формы проявления чувства абсурда. Основные исходы (следствия) абсурда.				УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.12.	Человек абсурдный в работе А. Камю «Бунтующий человек». Основные определения абсурда. Формы проявления чувства абсурда. Основные исходы (следствия) абсурда.	Сам. работа	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	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	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	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	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	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
<b>Раздел 4. Учение о бытии и познании</b>						
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	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	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
	многообразия мира. Понятие субстанциальной основы бытия в истории 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	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	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	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	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	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	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
	существования в экзистенциализме и предшествующих ему 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	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	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	Сам. работа	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	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
	<p>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.</p>					
4.7.	Консультации	Консультации	2	30	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

## 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. Бэций;
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. неотоцизм;
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 середине 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. Основоположителем какого гносеологического учения является Р. Декарт?

Ответ – рационализм.

9. Материалистические 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 «четверница» 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

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Гуревич П.С.	Философия: учебник для академического бакалавриата	Издательство Юрайт,, 2021	<a href="https://urait.ru/book/filosofiya-475529">https://urait.ru/book/filosofiya-475529</a>
Л1.2	Родзинский Д. Л.	Философия: учебное пособие для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/book/filosofiya-472382">https://urait.ru/book/filosofiya-472382</a>
Л1.3	Ивин А. А., Никитина И. П.	ФИЛОСОФИЯ. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2019	<a href="https://biblio-online.ru/book/54A6E2E0-CE4B-4DB5-9B81-03BBA71B54B3">https://biblio-online.ru/book/54A6E2E0-CE4B-4DB5-9B81-03BBA71B54B3</a>
Л1.4	Светлов, В. А.	Философия : учебное пособие для вузов	Издательство Юрайт, 2020	<a href="https://biblio-online.ru/code/453120">https://biblio-online.ru/code/453120</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Гриненко, Г. В.	История философии в 2 ч. Часть 1. От древнего мира до эпохи просвещения : учебник для академического	М. : Издательство Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/6ABD6C1A-A2C5-4F9B-B75D-802C7016B0E5">www.biblio-online.ru/book/6ABD6C1A-A2C5-4F9B-B75D-802C7016B0E5</a>

		бакалавриата		
Л2.2	Гриненко, Г. В.	История философии в 2 ч. Часть 2. : учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, , 2018	<a href="https://urait.ru/bcode/470524">https://urait.ru/bcode/470524</a>
Л2.3	Бессонов Б.Н.	История философии: Учебное пособие	М : Издательство Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/DD2FBCA9-239B-42C9-AC53-9C9CEAD9941C?">http://www.biblio-online.ru/book/DD2FBCA9-239B-42C9-AC53-9C9CEAD9941C?</a>
Л2.4	Лебедев С.А.	Философия науки : Учебное пособие	М.:ЮРАЙТ, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/96CAA82F-C430-46E9-B517-257F5DA6567A">www.biblio-online.ru/book/96CAA82F-C430-46E9-B517-257F5DA6567A.</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Сайт «Философия без границ»	<a href="http://platonanet.org.ua/">http://platonanet.org.ua/</a>
Э2	Журнал «Вопросы философии»	<a href="http://vphil.ru/">http://vphil.ru/</a>
Э3	Библиотека по философии	<a href="http://lib.ru/FILOSOF/">http://lib.ru/FILOSOF/</a>
Э4	Сайт «Философы древности»	<a href="http://www.philosoma.ru/">http://www.philosoma.ru/</a>
Э5	Институт философии РАН: философия в России	<a href="http://www.philosophy.ru">www.philosophy.ru</a>
Э6	Научная электронная библиотека ФГБОУ ВПО «АлтГУ»	<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a>
Э7	ЭБС АлтГУ	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>
Э8	ЭБС «Лань»	<a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a>
Э9	Университетская библиотека ONLINE	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>
Э10	ЭБС издательства «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Э11	Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>
Э12	Курс на ЕОП	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4023">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4023</a>

### 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](http://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 по 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
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 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-балльной 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	<b>Кафедра экономики и эконометрики</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 2
аудиторные занятия	72	
самостоятельная работа	61	
индивидуальные консультации	56	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя	22,5		
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	40	40	40	40
Практические	32	32	32	32
Сам. работа	61	61	61	61
Консультации	56	56	56	56
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

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 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экономики и эконометрики**

Протокол от 07.06.2023 г. № 9  
Срок действия программы: 2023-2024 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.	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- в системе хозяйствования как первичной сфере жизнедеятельности человека;</li><li>- в сфере экономики;</li><li>- в системе права;</li><li>- в системе политических и властных отношений;</li><li>- в сфере культуры в части ее влияние на экономическое поведение человека.</li></ul>
------	---

## 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, выработать стратегию действий
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая 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
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<p>УК-1: 3.1 - 1) Рассказывает об основных механизмах и методиках поиска, синтеза информации. 2) Приводит примеры применения системного подхода при поиске и обработке информации 3.2 - 1) Определяет основные методики постановки цели и способы ее достижения 2) Знает и приводит научные примеры результатов обработки информации</p> <p>УК-3: 3.1 - 1) Рассказывает об основах организации социального взаимодействия, в т.ч. с учетом возрастных, гендерных особенностей 2) Приводит примеры организации социального взаимодействия, в т.ч. с учетом возрастных, гендерных особенностей 3.2 - 1) Определяет современные технологии взаимодействия, с учетом основных закономерностей возрастного и индивидуального развития, социальных, этноконфессиональных и культурных социальных, этноконфессиональных и культурных различий, особенностей социализации личности различий, особенностей социализации личности 2) Дает характеристику современным технологиям взаимодействия, с учетом основных</p>



	<p>закономерностей возрастного и индивидуального развития, социальных, этноконфессиональных и культурных различий, особенностей социализации личности</p> <p>УК-5:  3.1 - 1. Рассказывает об особенностях социальной организации общества разных культур.  2. Приводит примеры специфики менталитета, ценностей и мировоззрения, характерные для культур Запада, Востока и России.  3.2 - 1. Определяет основные отличия представлений культур друг о друге. Перечисляет общие моральные и культурные нормы.  2. Выделяет источники информации о культурах и критически их оценивает с точки зрения достоверности образов культур, гетеростереотипов и этностереотипов.  3.3 - 1. Рассказывает об условиях эффективности коммуникации, сущности и специфических особенностях своей и чужих культур.  2. Определяет задачи, содержание, формы, средства и технологии коммуникации и межкультурных контактов.</p> <p>УК-10:  3.1 - 1) Рассказывает о действующих правовых нормах российского законодательства, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности</p> <p>УК-9  3.1 - 1) основные документы, регламентирующие финансовую грамотность в профессиональной деятельности; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности; критерии оценки затрат и обоснованности экономических решений</p>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<p>УК-1:  У.1 - 1) Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие  2) Производит разбор задачи с указанием этапов и конечных целей.  У.2 - 1) Анализирует возможные варианты поиска и критического анализа информации  У.3 - 1) Анализирует пути решения задачи с их оценкой и критическим анализом недостатков и достоинств  2) Разрабатывает наиболее оптимальные пути решения задачи</p> <p>УК-3:  У.1 - 1) Проектирует ситуации общения, сотрудничества, развивая активность, самостоятельность, инициативность, творческие способности участников социального взаимодействия  2) Организует и управляет ситуациями общения, сотрудничества, развивая активность, самостоятельность, инициативность, творческие способности участников социального взаимодействия  У.2 - 1) Выбирает необходимые методы и средства создания безопасной и психологически комфортной среды, защищая достоинство и интересы участников социального взаимодействия  2) Организует безопасную и психологически комфортную среду, защищая достоинство и интересы участников социального взаимодействия.</p> <p>УК-5:  В.1 - 1) Анализирует образы культур из разных источников, сопоставляя их с личным опытом общения в поликультурной среде.  В.2 - 1) Творческим отношением к процессу коммуникации. Воспринимает межкультурную коммуникацию как диалог культур, нацелен на сотрудничество.  В.3 - 1) Способностью использовать набор коммуникативных средств и делать их правильный выбор в зависимости от ситуации общения (тон, стиль, стратегии, речевые жанры, тематика и т. д.).  2) Выбирает средства общения исходя из ситуации, стремясь к взаимопониманию. Зная причины конфликтов, стремится избегать или разрешать их.</p> <p>УК-10:</p>

	<p>У.1 - 1) Разрабатывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме</p> <p>УК - 9</p> <p>В.1 - 1) Умеет обосновывать принятие экономических решений в различных областях жизнедеятельности на основе учета факторов эффективности; планировать деятельность с учетом экономически оправданных затрат, направленных на достижение результата</p>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<p>УК-1:</p> <p>В.1 - 1) Способен устанавливать причинно-следственные связи и определять наиболее значимые среди них</p> <p>В.2 - 1) Способен осуществлять поиск информации с применением современных технологий</p> <p>УК-3:</p> <p>В.1 - 1) Использует методы организации конструктивного социального взаимодействия</p> <p>В.2 - 1) Использует методы и приемы организации и управления ситуациями общения, сотрудничества, с учетом возрастного и индивидуального развития, социальных, этноконфессиональных и культурных различий его участников</p> <p>2) Составляет проект организации ситуациями общения, сотрудничества, с учетом возрастного и индивидуального развития, социальных, этноконфессиональных и культурных различий его участников</p> <p>УК-5</p> <p>В.1 - 1) Анализирует образы культур из разных источников, сопоставляя их с личным опытом общения в поликультурной среде</p> <p>В.2 - 1) Воспринимает межкультурную коммуникацию как диалог культур, нацелен на сотрудничество.</p> <p>В.3 - 1) Выбирает средства общения исходя из ситуации, стремясь к взаимопониманию. Зная причины конфликтов, стремится избегать или разрешать их.</p> <p>УК-10:</p> <p>В.1 - 1) Способен выявлять признаки коррупционного поведения</p> <p>УК-9:</p> <p>В.1 - 1) Владеет методикой анализа, расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта), его финансирования из внебюджетных и бюджетных источников</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. ХОЗЯЙСТВОВАНИЕ КАК ПЕРВИЧНАЯ СФЕРА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА</b>						
1.1.	Жизнедеятельность человека и хозяйствование	Лекции	2	2	УК-1, УК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.2.	Жизнедеятельность человека и хозяйствование	Практические	2	2	УК-1, УК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.3.	Жизнедеятельность человека и хозяйствование	Сам. работа	2	6	УК-1, УК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.4.	Сущность хозяйственной деятельности человека	Лекции	2	2	УК-1, УК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.5.	Сущность хозяйственной деятельности человека	Практические	2	2	УК-1, УК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.6.	Сущность хозяйственной деятельности человека	Сам. работа	2	6	УК-1, УК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.7.	Модели поведения человека в мире хозяйствования	Лекции	2	2	УК-1, УК-3, УК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.8.	Модели поведения человека в мире хозяйствования	Практические	2	2	УК-1, УК-3, УК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.9.	Модели поведения человека в мире хозяйствования	Сам. работа	2	6	УК-1, УК-3, УК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 2. ПОВЕДЕНИЕ И ВЫБОР ЧЕЛОВЕКА В СФЕРЕ ЭКОНОМИКИ</b>						
2.1.	Человек на рынке труда	Лекции	2	2	УК-1, УК-3, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.2.	Человек на рынке труда	Практические	2	2	УК-1, УК-3, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.3.	Человек на рынке труда	Сам. работа	2	6	УК-1, УК-3, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.4.	Человек на рынке товаров и услуг	Лекции	2	2	УК-1, УК-3, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.5.	Человек на рынке товаров и услуг	Практические	2	2	УК-1, УК-3, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.6.	Человек на рынке товаров и услуг	Сам. работа	2	5	УК-1, УК-3, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.7.	Человек рациональный и его экономическое поведение	Лекции	2	2	УК-1, УК-3, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.8.	Человек рациональный и его экономическое поведение	Практические	2	2	УК-1, УК-3, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.9.	Человек рациональный и его экономическое поведение	Сам. работа	2	4	УК-1, УК-3, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.10.	Человек в мире современных денег	Лекции	2	2	УК-1, УК-3, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.11.	Человек в мире современных денег	Практические	2	2	УК-1, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.12.	Человек в мире современных денег	Сам. работа	2	2	УК-1, УК-3, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.13.	Человек в мире кредита и на финансовом рынке	Лекции	2	2	УК-1, УК-3, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.14.	Человек в мире кредита и на финансовом рынке	Практические	2	2	УК-1, УК-3, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.15.	Человек в мире кредита и на финансовом рынке	Сам. работа	2	2	УК-1, УК-3, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.16.	Человек и его взаимоотношения с государством	Лекции	2	4	УК-1, УК-3, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.17.	Человек и его взаимоотношения с государством	Практические	2	2	УК-1, УК-3, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.18.	Человек и его взаимоотношения с государством	Сам. работа	2	2	УК-1, УК-3, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.19.	Современная мировая экономика и человек	Лекции	2	2	УК-1, УК-3, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.20.	Современная мировая экономика и человек	Практические	2	2	УК-1, УК-3, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.21.	Современная мировая экономика и человек	Сам. работа	2	2	УК-1, УК-3, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.22.		Консультации	2	15		
<b>Раздел 3. ЧЕЛОВЕК В СИСТЕМЕ ПРАВА</b>						
3.1.	Человек в системе хозяйственного права	Лекции	2	2	УК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.2.	Человек в системе хозяйственного права	Практические	2	2	УК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.3.	Человек в системе хозяйственного права	Сам. работа	2	2	УК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.4.	Собственность как правовое отношение	Лекции	2	2	УК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л2.2
3.5.	Собственность как правовое отношение	Практические	2	2	УК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.6.	Собственность как правовое отношение	Сам. работа	2	2	УК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.7.		Консультации	2	15		
<b>Раздел 4. ЧЕЛОВЕК В СИСТЕМЕ ПОЛИТИЧЕСКИХ И ВЛАСТНЫХ ОТНОШЕНИЙ</b>						
4.1.	Человек как субъект политики и власти	Лекции	2	2	УК-1, УК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.2.	Человек как субъект политики и власти	Практические	2	1	УК-1, УК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.3.	Человек как субъект политики и власти	Сам. работа	2	2	УК-1, УК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.4.	Человек и власть государства	Лекции	2	2	УК-1, УК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.5.	Человек и власть государства	Практические	2	1	УК-1, УК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.6.	Человек и власть государства	Сам. работа	2	2	УК-1, УК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.7.	Реализация экономической политики	Лекции	2	4	УК-1, УК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.8.	Реализация экономической политики	Практические	2	2	УК-1, УК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.9.	Реализация экономической политики	Сам. работа	2	2	УК-1, УК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.10.		Консультации	2	13		
<b>Раздел 5. СОЦИОКУЛЬТУРНАЯ СРЕДА И РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА</b>						
5.1.	Человек как личность: формирование и самореализация	Лекции	2	2	УК-1, УК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.2.	Человек как личность: формирование и самореализация	Практические	2	2	УК-1, УК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.3.	Человек как личность: формирование и	Сам. работа	2	2	УК-1, УК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	самореализация					Л2.2
5.4.	Место и роль культуры в развитии человека	Лекции	2	2	УК-1, УК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.5.	Место и роль культуры в развитии человека	Практические	2	1	УК-1, УК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.6.	Место и роль культуры в развитии человека	Сам. работа	2	2	УК-1, УК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.7.	Общество и взаимоотношения человека с ним	Лекции	2	2	УК-1, УК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.8.	Общество и взаимоотношения человека с ним	Практические	2	1	УК-1, УК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.9.	Общество и взаимоотношения человека с ним	Сам. работа	2	6	УК-1, УК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.10.		Консультации	2	13		

## 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) единовременная
- 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 абонемент в фитнес-центр. С целью оптимизации своих расходов решили получить налоговый \_\_\_\_\_.

Ответ: вычет.

Вопрос 9:

Вы купили годовой абонемент 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. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

**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, в 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 неполюженном 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	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/F05B8F27-4A19-407C-815D-C66502D059C2">www.biblio-online.ru/book/F05B8F27-4A19-407C-815D-C66502D059C2</a>
Л1.2	Г. А. Маховикова, Г. М. Гукасян, В. В. Амосова	Экономическая теория : учебник и практикум для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/594305EC-4C94-4162-985C-DC8C5646DDF0">www.biblio-online.ru/book/594305EC-4C94-4162-985C-DC8C5646DDF0</a>
Л1.3	Гребенников, П. И.	Экономика: учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2018, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/D55C6954-C1D5-4B31-9C5F-F595181A9B94">www.biblio-online.ru/book/D55C6954-C1D5-4B31-9C5F-F595181A9B94</a>

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Борисов, Е. Ф.	Экономика: учебник и практикум	М.: Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/13E2B33A-FA69-4D05-A998-4098FBBC1EAE">www.biblio-online.ru/book/13E2B33A-FA69-4D05-A998-4098FBBC1EAE</a>
Л2.2	Жеребин В.М., Романов А.Н.	Экономика домашних хозяйств:: монография	Научная мысль, 2016	<a href="http://znanium.com/catalog/product/503877">http://znanium.com/catalog/product/503877</a>

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

	Название	Эл. адрес

Э1	Человек в современном мире	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11355">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11355</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
<p>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 (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
<p>Информационная справочная система:  СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>).  Профессиональные базы данных:  1. Электронная база данных «Scopus» (<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>);  2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>);  3. Научная электронная библиотека elibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>)</p>		

## 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 самостоятельной 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»

## Культура и креативность рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра искусств</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 3
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	42	
индивидуальные консультации	30	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	15,5			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Практические	36	36	36	36
Сам. работа	42	42	42	42
Консультации	30	30	30	30
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*канд. иск., Зав.каф., Черняева И.В.; канд.иск., Доцент, Комарова О.С.*

Рецензент(ы):

*д-р иск., Дир. инст., Нехвядович Л.И.*

Рабочая программа дисциплины

**Культура и креативность**

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 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра искусств**

Протокол от 26.05.2023 г. № 6

Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Черняева Ирина Валерьевна*

**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 искусств**

Протокол от 26.05.2023 г. № 6

Заведующий кафедрой *Черняева Ирина Валерьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью дисциплины является формирование у студентов знаний о сущности культуры и особенностях ее развития на разных исторических этапах, формирование профессиональных навыков и умений в области креативных технологий мышления, способности ориентироваться в трендах креативных индустрий, а также получение опыта индивидуальной или командной работы над проектом в сфере культуры.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.01.ДВ.01
----------------------------------

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>УК-1</b>	<b>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>
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
<b>УК-3</b>	<b>Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>
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 выполнения командной 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
<b>УК-5</b>	<b>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>
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-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.	<b>Знать:</b>
------	---------------

3.1.1.	<p>УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<p>УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.</p> <p>УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командных задач, презентуя профессиональные задачи.</p> <p>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.</p>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<p>УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p> <p>УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> <p>УК-5.3. Владеет нормами взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Культура и креативные технологии мышления</b>						
1.1.	Введение в курс. Базовые понятия курса. Культура: понятие, типология. Творчество и креативность: сравнительная характеристика.	Практические	3	2	УК-5.1, УК-1.1, УК-1.2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
1.2.	Культура как источник традиций. Первобытная эпоха. Креативное переосмысление.	Практические	3	2	УК-5.1, УК-1.1, УК-1.2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
1.3.	Знакомство с базовыми понятиями курса. Наполнение словаря.	Сам. работа	3	6	УК-5.1, УК-1.1, УК-1.2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
1.4.	Креативные технологии мышления. Мозговой штурм. Разновидности	Практические	3	2	УК-5.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	мозгового штурма.					
1.5.	Культура как источник традиций. Древний мир. Креативное переосмысление.	Практические	3	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
1.6.	Знакомство с базовыми понятиями курса. Продолжение работы по наполнению словаря.	Сам. работа	3	6	УК-5.1, УК-1.1, УК-1.2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
1.7.	Культура и межкультурное разнообразие общества.	Практические	3	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
1.8.	Сравнительный анализ традиций разных культур.	Практические	3	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
1.9.	Знакомство с базовыми понятиями курса. Продолжение работы по наполнению словаря.	Сам. работа	3	6	УК-5.1, УК-1.1, УК-1.2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
1.10.	Поиск и аналитика современных культурных проектов, ориентированных на изучение, популяризацию и переосмысление культурных традиций прошлого.	Сам. работа	3	6	УК-5.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
<b>Раздел 2. Креативные индустрии в мировом и российском пространстве</b>						
2.1.	Креативные индустрии: характеристика, тематическое разнообразие.	Практические	3	2	УК-5.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
2.2.	Креативные индустрии. Драйверы роста. Тренды.	Практические	3	2	УК-5.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
2.3.	Переосмысление отечественных и мировых традиций в креативных индустриях	Сам. работа	3	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
2.4.	Креативные индустрии и развитие территорий	Практические	3	2	УК-5.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
2.5.	Креативные индустрии в эпоху технологического развития	Практические	3	2	УК-5.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
2.6.	Механизмы финансирования в креативных индустриях. Инвестиции и франдрайзинг	Сам. работа	3	2	УК-5.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
<b>Раздел 3. Креативный проект как способ решения профессиональных задач</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.1.	Проектная деятельность и ее специфика	Сам. работа	3	2	УК-5.1, УК-3.1, УК-3.2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
3.2.	Генерация идеи будущего проекта	Практические	3	2	УК-5.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
3.3.	Визуализация идеи проекта	Практические	3	2	УК-5.1, УК-3.2, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
3.4.	Поиск аналогов. Анализ рынка	Сам. работа	3	2	УК-5.1, УК-3.2, УК-1.2, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
3.5.	Разработка требований к продукту. Заполнение брифа	Практические	3	2	УК-5.1, УК-3.2, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
3.6.	Разработка проектного решения	Практические	3	2	УК-5.1, УК-3.2, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
3.7.	Разработка проектного решения	Сам. работа	3	2	УК-5.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
3.8.	Оформление презентации и подготовка к защите	Сам. работа	3	2	УК-5.1, УК-3.2, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
3.9.	Защита креативного проекта. Взаимное оценивание проектов	Практические	3	4	УК-5.1, УК-3.1, УК-3.2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
3.10.	Итоги курса. Рефлексия Перспективы работы над креативным проектом. Фонды, гранты, конкурсы	Практические	3	4	УК-5.1, УК-3.2, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
3.11.		Консультации	3	30		
3.12.	Итоги курса. Рефлексия	Сам. работа	3	2	УК-5.1, УК-3.2, УК-1.4	Л1.1, Л2.1, Л2.2, 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=8035>

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Креативность - это

A. способность к генерации идей

B. умение следовать инструкциям

C. правильность суждений

D. умение использовать алгоритмы

Ответ: A - способность к генерации идей

2. Деятельность человека, направленная на создание какого-либо нового и оригинального продукта в сфере идей, науки, искусства, производства - это

- A. Творчество
- B. Креативность
- C. Высокопарность
- D. Метафоричность

Ответ: А - творчество

3. Мозговой штурм нацелен:

- A. на развитие системного мышления
- B. на подробную проработку найденной версии
- C. на получение максимального количества идей
- D. на проведение критического анализа ситуации

Ответ: С – на получение максимального количества идей

4. Поиск метафор и аналогий лежит в основе метода:

- A. мозгового штурма
- B. ТРИЗ
- C. системного анализа
- D. синектики

Ответ: D - синектики

5. Сочетание несовместимых качеств - это буквальный перевод с греческого термина:

- A. синкретичность
- B. синектика
- C. сакральность
- D. символизм

Ответ: В – синектика

6. Способность человека к созиданию и приобщению к высоким общечеловеческим ценностям – это

- A. Материальная культура
- B. Духовная культура
- C. Коммуникативная культура
- D. Цифровая культура

Ответ: В – духовная культура

7. Синтез лучших достижений всех национальных культур различных народов, населявших и населяющих Землю, - это

- A. Мировая культура
- B. Национальная культура
- C. Региональная культура
- D. Коммуникативная культура

Ответ: А – мировая культура

8. Многозначность трактовок и смысловых интерпретаций – это

- A. Полигамность
- B. Полиметричность
- C. Полисемантичесность
- D. Поливалентность

Ответ: С- полисемантичесность

9. Субъектом культуры является:

- A. Человек
- B. Природа
- C. Солнечная система
- D. Животные

Ответ: А - человек

10. Согласно трактовке Э.Тайлора, комплекс, включающий знания, верования, искусства, законы, мораль, обычаи и другие способности и привычки, обретенные человеком как членом общества, - это

- A. Религия



В. Генетический код  
С. Природа  
D. Культура  
Ответ: D - культура

11. Разновидность культуры, сознательно ориентирующая свои материальные и духовные ценности на усредненного потребителя – это  
A. Элитарная культура  
B. Массовая культура  
C. Коммуникативная культура  
D. Религиозная культура  
Ответ: B – массовая культура

12. Включение индивида в общество - это  
A. Национализация  
B. Индивидуализация  
C. Акультурация  
D. Социализация  
Ответ: D - социализация

13. Социальное и культурное наследие, передающееся от поколения к поколению и воспроизводящееся на протяжении длительного времени, – это  
A. Гедонизм  
B. Прогресс  
C. Традиция  
D. Интерпретация  
Ответ: C - традиция

14. Креативность направлена:  
A. На поиск компромиссов  
B. На решение поставленной задачи  
C. На реализацию коммуникативной функции культуры  
D. На разработку универсальных алгоритмов  
Ответ: B – на реализацию коммуникативной функции культуры

15. Индустрии, нацеленные на создание аналоговых и цифровых продуктов и сервисов, в основе которых лежит творческий подход, талант и профессиональные навыки автора или команды – это  
A. Креативные индустрии  
B. Легкие индустрии  
C. Тяжелые индустрии  
D. Цифровые индустрии  
Ответ: A – Креативные индустрии

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Дайте определение понятия культура  
Ответ: определенная совокупность социально приобретенных и транслируемых из поколения в поколение значимых символов, ценностей, обычаев, верований, традиций, норм и правил поведения, по средствам которых люди организуют свою жизнедеятельность.

2. Как буквально с латинского переводится термин культура? Назовите два любых значения  
Ответ: 1. Возделывание, обработка, уход, разведение, улучшение. 2. земледелие, сельское хозяйство. 3. воспитание, образование, развитие. 4. Почитание, культ. (любые два из значений)

3. Что такое мировая культура  
Ответ: синтез лучших достижений всех национальных культур различных народов, населявших и населяющих Землю

4. Деятельность человека, направленная на создание какого-либо нового оригинального продукта в сфере идей, науки, искусства и производства – это \_\_\_\_\_  
Ответ - творчество

5. Готовность к генерации принципиально новых идей, отклоняющихся от традиционных схем мышления, - это \_\_\_\_\_  
Ответ - креативность
6. Назовите любые два критерия креативности.  
Ответ – беглость, оригинальность, метафоричность, восприимчивость, гибкость. (любые два из списка).
7. Что такое беглость мышления?  
Ответ – способность к легкому генерированию большого числа идей
8. Что такое метафоричность мышления?  
Ответ – способность находить неожиданные сравнения, мыслить образами
9. Что такое гибкость мышления?  
Ответ – способность переключаться, менять угол зрения, создавать что-то на стыке разных областей
10. Потребность в эмоциональном одобрении публики, стремление к самореализации, интровертность и субъективизм – всё это характерные черты, отличающие одну из сфер человеческой деятельности, какую именно?  
Ответ – творчество.
11. Нацеленность на решение задачи, необходимость в совершении волевых усилий, поиск аргументации найденного решения и экстравертность являются признаками какого вида мышления?  
Ответ: креативного мышления
12. Как буквально с латинского переводится термин «конвергентное»?  
Ответ: сходиться к центру
13. Как буквально с латинского переводится термин «дивергентное»?  
Ответ: расходиться, отклоняться
14. Назовите метод креативного мышления, который считается исторически первым и до сих пор является наиболее популярным.  
Ответ: мозговой шторм
15. Назовите любые две разновидности технологии мозгового шторма.  
Ответ: классический (другое название - прямой), теневой, корабельный совет, теневой, обратный, визуальный (любые два из списка).
16. Назовите одну из разновидностей технологии мозгового шторма, которая предполагает выражение идеи через изображение.  
Ответ: визуальный мозговой шторм
17. Назовите имя американского изобретателя и психолога, являющегося автором метода синектики.  
Ответ: Уильям Гордон
18. Как буквально с греческого переводится термин «синектика»  
Ответ: совмещение разнородных элементов, сочетание несовместимых качеств
19. Для какого вида синектики характерно отождествление человека с объектом исследования.  
Ответ: личная или телесная аналогия
20. Назовите две любые разновидности синектики  
Ответ: прямая или реальная аналогия, личная или телесная аналогия, символическая или абстрактная аналогия, фантастическая или нереальная аналогия (любые два из списка)
21. Назовите общие черты двух технологий креативного мышления – синектики и мозгового шторма.  
Ответ: эвристическая основа методов, генерирование максимального количества решений.
22. Что такое креативные индустрии?  
Ответ: индустрии, предполагающие создание аналоговых или цифровых продуктов и сервисов, в основе которых лежит творческий подход, талант и профессиональные навыки автора или команды.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Состав команды для работы над проектом определяется:

- A. Компетентностным подходом
- B. Датой рождения
- C. Территориальным принципом
- D. Национальной принадлежностью

Ответ: А Компетентностным подходом

2. Работу команды над проектом отличает:

- A. Заданность траектории
- B. Следование алгоритмам
- C. Тиражирование
- D. Эффективность в условиях неопределенности

Ответ: D – Эффективность в условиях неопределенности

3. Командная проектная деятельность нацелена:

- A. На создание типового результата
- B. На создание уникального продукта или услуги
- C. На обеспечение показателей плановой экономики
- D. На обеспечение массового производства

Ответ: B – На создание уникального продукта или услуги

4. Первым этапом в работе команды над проектом является:

- A. Поиск решения
- B. Тестирование решения
- C. Поиск проблемы
- D. Тиражирование результата

Ответ: C – Поиск проблемы

5. Этап проверки разработанного командой проектного решения – это:

- A. Исследование
- B. Тестирование
- C. Тиражирование
- D. Совершенствование

Ответ: B - тестирование

6. Умение работать в команде относится:

- A. К «жестким» навыкам
- B. К «мягким» навыкам
- C. К безусловным рефлексам
- D. К двигательным навыкам

Ответ: B – К «мягким» навыкам

7. К «гибким» или «soft-skills», необходимым в командной проектной деятельности, относится:

- A. Умение принимать верные решения
- B. Умение точно рассчитать экономику проекта
- C. Умение грамотно оформлять налоговые документы
- D. Наличие профессиональных навыков в сфере IT

Ответ: A - Умение принимать верные решения

8. Начальный этап командной работы над проектом, это –

- A. Реформация
- B. Типизация
- C. Консолидация
- D. Инициация

Ответ: D – Инициация

9. Способность давать объективную оценку эффективности найденного решения, а также слаженности работы команды, - это

- A. Эмоциональный интеллект
- B. Креативность
- C. Критическое мышление
- D. Обучаемость

Ответ: C – критическое мышление

10. Командная работа над проектом отличается от работы трудового коллектива в рамках стандартных бизнес-процессов -

- A. Четкой датой начала и окончания проекта
- B. Наличием большого бюджета
- C. Отсутствием рисков
- D. Нормированностью рабочего дня

Ответ: A – Четкой датой начала и окончания проекта

11. По теории исследователя Р.М.Белбина, в команде есть люди, которые способны много, успешно и результативно работать, эту роль в команде он назвал:

- A. Генератор идей
- B. Мотиватор
- C. Аналитик
- D. Рабочая пчелка

Ответ: D – Рабочая пчелка

12. По теории исследователя Р.М.Белбина, член команды, которому в большей степени свойственны креативность, воображение, оригинальность мышления, - это:

- A. Генератор идей
- B. Мотиватор
- C. Аналитик
- D. Рабочая пчелка

Ответ: A – Генератор идей

13. По теории исследователя Р.М.Белбина, человек, способный активизировать работу команды, это –

- A. Генератор идей
- B. Мотиватор
- C. Аналитик
- D. Рабочая пчелка

Ответ: B – Мотиватор

14. Проблемное интервью с потенциальным пользователем продукта или услуги является частью:

- A. Исследовательского этапа работы над проектом
- B. Этапа формирования команды
- C. Этапа разработки решения
- D. Этапа завершения работы над проектом

Ответ: A – исследовательского этапа работы над проектом

15. Этические нормы и правила взаимодействия в команде:

- A. Определяются в одностороннем порядке руководителем
- B. Всегда зафиксированы юридически
- C. Складываются стихийно и эволюционируют в процессе совместной работы над проектом
- D. Вовсе отсутствуют

Ответ C - Складываются стихийно и эволюционируют в процессе совместной работы над проектом

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Группа лиц, объединенная общими мотивами, интересами, идеалами и несущая коллективную ответственность за результат совместной деятельности – это \_\_\_\_\_

Ответ: команда

2. Совместный ресурс, состоящий из профессиональных компетенций, навыков и способностей людей, имеющих близкие ценностные ориентиры, а также принятые всеми членами команды принципами, правилами и нормами взаимодействия – это \_\_\_\_\_

Ответ: социальный капитал команды

3. Авторитетный член группы, организации, общества, выполняющий роль организатора, инициатора группового взаимодействия, принимаемый группой благодаря его способности решать важные для всего проекта задачи – это \_\_\_\_\_

Ответ: лидер команды

4. Что такое командный дух?

Ответ: это атмосфера согласия и взаимовыручки, общая мотивация участников команды для совместного выполнения поставленных задач.

5. Совокупность чувств, настроений, обычаев и традиций, влияющих на манеру взаимодействия, эмоциональное состояние и удовлетворенность участников команды – это \_\_\_\_\_

Ответ: психологический климат команды.

6. Проектные команды как правило организованы на основе горизонтальной системы управления. В чем ее суть?

Ответ: в распределении работ и ответственности на одном и том же уровне

7. Неопределенное событие или условие, которое в случае реализации будет иметь положительное или отрицательное влияние на цели командного проекта – это \_\_\_\_\_

Ответ: риски проекта

8. Назовите две любых характеристики командной работы над проектом:

Ответ: уникальность, мобильность траектории, вариативность ресурсов, неопределенность, работа с рисками (любые две характеристики)

9. Дайте определение проектной деятельности

Ответ: Целенаправленное, ограниченное во времени мероприятие, направленное на создание уникального результата (продукта или услуги), позволяющего решить проблему пользователя

10. Назовите два любых «мягких» навыка, которые формируются посредством командной работы над проектом

Ответ: умение работать в команде, коммуникативность, креативность и творческий подход, эмоциональный интеллект, критическое мышление, умение принимать решение, работа с рисками, обучаемость (любые два из списка)

11. Как можно назвать навык, который заключается в умении выстраивать оптимальную последовательность действий команды для достижения наилучшего результата

Ответ: планирование

12. Что такое тайм-менеджмент?

Ответ: Это технологии организации и оптимизации собственным временем и временем членов команды

13. Завершите фразу: Способность человека распознавать свои и чужие эмоции, понимать намерения собеседника, мотивацию его действий, а также умение использовать эти знания для более эффективной работы команды – это \_\_\_\_\_

Ответ: эмоциональный интеллект

14. Дайте определение роли в команде.

Ответ: Ожидаемое поведение человека, в основе которого его индивидуальные способности, задающие условия его участия в командной работе.

15. Исследователь Р.М.Белбин выделил восемь ключевых ролей в команде. Назовите три из них.

Ответ: рабочая пчелка, руководитель команды, генератор идей, снабженец, мотиватор, вдохновитель, аналитик, контролер (любые три из списка)

16. Согласно исследованиям И.Адизеса, существует четыре стиля поведения у членов команды. Назовите два из них.

Ответ: труженник, администратор, инноватор, интегратор (любые два из списка)

17. Согласно теории Р.М.Белбина, в команде должен быть человек, который способен к скупулесному

доведению до конца всего, что начато, он имеет высокоразвитое чувство самоконтроля и самодисциплины. Назовите эту роль в команде

Ответ: контролер

18. Завершите фразу: Работа команды над проектом начинается с поиска \_\_\_\_\_

Ответ: проблемы

19. Как называется этап проверки разработанного командой проектного решения. Ответ: тестирование.

20. Что такое «масштабирование» решения в командной работе над проектом?

Ответ: Процесс увеличения объема, функциональности и возможности проекта с целью удовлетворения растущих потребностей пользователей и рынка.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. «Колыбелью» западноевропейской культуры принято считать:

- A. Первобытную культуру
- B. Индийскую культуру
- C. Античную культуру
- D. Русскую культуру

Ответ: C – Античную культуру

2. Антропоцентризм присущ культуре:

- A. Западноевропейской
- B. Первобытной
- C. Древнекитайской
- D. Древнеегипетской

Ответ: A – Западноевропейской

3. К мировым религиям относится:

- A. Иудаизм
- B. Брахманизм
- C. Христианство
- D. Конфуцианство

Ответ: C – Христианство

4. К конфессиям христианства относится:

- A. Даосизм
- B. Православие
- C. Индуизм
- D. Тотемизм

Ответ: B – Православие

5. Главным символом христианства является:

- A. Крест
- B. Круг
- C. Солнце
- D. Земля

Ответ: A – Крест

6. Молитвенное сооружение мусульман – это

- A. Часовня
- B. Мечеть
- C. Хурдэ
- D. Иглу

Ответ: B - Мечеть

7. Вера в родственную связь людей с каким-либо видом животных, птиц, растений, который считается покровителем, - это

- A. Анимизм
  - B. Фетишизм
  - C. Тотемизм
  - D. Брахманизм
- Ответ: C – Тотемизм

8. Вера в магические свойства неодушевленных предметов – это

- A. Анимизм
- B. Фетишизм
- C. Тотемизм
- D. Брахманизм

Ответ: B - Фетишизм

9. Экстравертными считаются:

- A. культуры Запада
- B. культуры Востока
- C. культуры первобытного времени
- D. все культуры без исключения

Ответ: A – культуры Запада

10. Интровертными считаются:

- A. культуры Запада
- B. культуры Востока
- C. культуры первобытного времени
- D. все культуры без исключения

Ответ: B – культуры Востока

11. Традиции, обычаи, явления культуры, быта и т.п., получаемые от предыдущих эпох и являющиеся базой для дальнейшего развития культуры – это

- A. Прогресс
- B. Наследие
- C. Модернизация
- D. Метафора

Ответ: B - Наследие

12. Перенесение ценностей одной культуры на почву другой – это

- A. Культурное заимствование
- B. Культурная диффузия
- C. Культурные универсалии
- D. Культурный кризис

Ответ: A – культурное заимствование

13. Культура-реципиент – это культура, которая

- A. Заимствует чужое
- B. Предоставляет свои достижения для заимствования
- C. Индифферентна к достижениям других культур
- D. Перестала существовать

Ответ: A – Заимствует чужое

14. Процесс, при котором культура теряет больше культурных черт, чем приобретает новых – это

- A. Культурная аккумуляция
- B. Культурная диффузия
- C. Культурная трансмиссия
- D. Культурное истощение

Ответ: D – Культурное истощение

15. Самобытность русской культуры определяется:

- A. Только следованием традициям западноевропейской культуры
- B. Только следованием традициям восточных культур
- C. Синтезом достижений Востока и Запада, православием и собственными славянскими истоками
- D. Только славянскими истоками

Ответ: C - Синтезом достижений Востока и Запада, православием и собственными славянскими истоками

## ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Что такое антропоцентризм?

Ответ: представление, согласно которому человек – это центр и высшая цель мироздания.

2. Что такое теоцентризм?

Ответ: философская концепция, в основе которой лежит понимание Бога как высшего бытия, источника всей жизни и любого блага.

3. Определённая система взглядов, обусловленная верой в сверхъестественное, включающая в себя свод моральных норм и типов поведения, обрядов, культовых действий и объединение людей в организацию – это \_\_\_\_\_

Ответ: Религия

4. Назовите три основных типа первобытных религиозных представлений:

Ответ: тотемизм, анимизм, фетишизм.

5. Назовите три мировые религии

Ответ: христианство, индуизм, ислам

6. Назовите три основные конфессии христианства:

Ответ: православие, католицизм, протестантизм

7. Что такое тотемизм?

Ответ: вера в родственную связь людей с каким-либо видом животных, птиц, растений, который считается покровителем.

8. Что определило самобытность русской культуры?

Ответ: синтез традиций Запада и Востока, собственные славянские истоки, православие

9. Сумма всех культурных достижений данного общества, получаемых от предшествующих поколений и сохраняемых в общественной памяти с целью критического использования их для дальнейшего развития культуры последующих поколений человечества – это \_\_\_\_\_

Ответ: культурное наследие

10. Что такое селективность культуры?

Ответ: избирательное отношение к переносу ценностей из одной культуры в другую

11. Как называется культура, которая предоставляет другим культурам собственные достижения для заимствования?

Ответ: культура-донор

12. Как буквально переводится с латинского термин «реципиент»?

Ответ: получающий, принимающий

13. Что такое «культурная диффузия»?

Ответ: Это взаимное и стихийное распространение культурных черт и комплексов между культурами

14. Назовите несколько (любых два) канала, по которым может осуществляться процесс культурной диффузии.

Ответ: миграция, туризм, миссионерство, торговля, война, научные конференции, торговые выставки и ярмарки, обмен студентами и специалистами (любые два из списка)

15. Ускорение интеграции наций в мировую систему в связи с развитием современных транспортных средств и экономических связей, а также благодаря цифровизации и формированию единого информационного пространства – это \_\_\_\_\_

Ответ: глобализация

16. Что такое «культурная трансмиссия»?

Ответ: процесс, благодаря которому культура передается от предшествующих поколений к последующим через обучение.



17. Накопление культурного потенциала, благодаря которому культурному наследию добавляется большее количество новых элементов, чем отбрасывается старых – это \_\_\_\_\_

Ответ: культурная аккумуляция

18. Черты, присущие всем известным человеческим культурам, - это \_\_\_\_\_

Ответ: культурные универсалии

19. Глубинные характеристики культуры, укорененные в сознании и поведении многих поколений людей, отличающиеся устойчивостью и неподверженные внешнему воздействию, объединяются понятием \_\_\_\_\_

Ответ: ментальность культуры

20. Гармоничное и уважительное сосуществование человеческих групп из разных культурных слоев (религиозных, языковых и социальных) в рамках доминирующей культуры большинства – это \_\_\_\_\_

Ответ: культурное разнообразие (мультикультурализм) – допустим любой из ответов

#### 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 - 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**

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Браун, Т	Дизайн-мышление: от разработки новых продуктов до проектирования бизнес-моделей:	Манн, Иванов и Фербер, 2013	<a href="https://e.lanbook.com/book/62246">https://e.lanbook.com/book/62246</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Коноплева, Н. А.	Сервис в современной культуре: учебное пособие	Директ-Медиа, 2020	
Л2.2	О'Кифф, Д.	Нешаблонное мышление. Проверенная методика достижения амбициозных целей:	Манн, Иванов и Фербер, 2014	<a href="https://e.lanbook.com/book/62203">https://e.lanbook.com/book/62203</a>
6.1.3. Дополнительные источники				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	Коленько, С. Г.	Менеджмент в сфере культуры и искусства: учебник и практикум	Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://urait.ru/bcode/413356">https://urait.ru/bcode/413356</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Арт-азбука. Словарь современного искусства		<a href="http://azbuka.gif.ru">http://azbuka.gif.ru</a>	
Э2	Артревью - рейтинг деятелей художественной сферы		<a href="https://artreview.com">https://artreview.com</a>	
Э3	Арт-менеджер - журнал для профессионалов		<a href="http://www.artmanager.ru">http://www.artmanager.ru</a>	
Э4	Премия "Инновация"		<a href="http://artinnovation.ru">http://artinnovation.ru</a>	
Э5	Центр современного искусства «Винзавод»		<a href="http://www.winzavod.ru">http://www.winzavod.ru</a>	
Э6	Культура и креативность		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8035">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8035</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
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 ( <a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно); 4. 7-Zip ( <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно); 5. AcrobatReader ( <a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a> ), (бессрочно); 6. ASTRA LINUX SPECIAL EDITION ( <a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a> ), (бессрочно); 7. LibreOffice ( <a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a> ), (бессрочно); 8. Веб-браузер Chromium ( <a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a> ), (бессрочно); 9. Антивирус Касперский ( <a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a> ), (до 23 июня 2024); 10. Архиватор Ark ( <a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a> ), (бессрочно); 11. Okular ( <a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a> ), (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

В процессе изучения курса большое внимание уделяется самостоятельной работе студентов, изучению материалов, представленных в разделах курса, а также рекомендованных в качестве дополнительного материала.

Сквозным заданием всего курса является работа над индивидуальным или групповым проектом. В завершении первого раздела курса студентам необходимо определиться к темой проекта и командой, а также ключевыми идеями проекта.

В ходе освоения курса студентам необходимо изучить термины и понятия по проблематике курса.

Все темы ориентированы на практическое освоение – просмотр видеоматериалов, прочтение статей и иных материалов, на основе которых необходимо выполнить предложенные задания.

При выполнении заданий рекомендуется использовать современные цифровые инструменты для индивидуальной и групповой работы. Ряд практических заданий предполагает обязательное использование таких инструментов.

Дисциплина обеспечена учебно-методической и справочной литературой в объеме, достаточном для обеспечения выполнения студентами всех видов самостоятельной работы.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Основы современной социологии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра социологии и конфликтологии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 3
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	42	
индивидуальные консультации	30	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	15,5			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Практические	36	36	36	36
Сам. работа	42	42	42	42
Консультации	30	30	30	30
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.с.н., Доцент, А.Н. Шрайбер; к.с.н., доцент, В.А. Артюхина*

Рецензент(ы):

*к.с.н., Зав. каф., В.В. Нагайцев*

Рабочая программа дисциплины

**Основы современной социологии**

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 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра социологии и конфликтологии**

Протокол от 26.04.2023 г. № 9

Срок действия программы: 2023-2027 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Нагайцев Виктор Валентинович*

**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 социологии и конфликтологии**

Протокол от 26.04.2023 г. № 9

Заведующий кафедрой *Нагайцев Виктор Валентинович*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью курса является формирование у студентов системных теоретических и практических знаний об обществе, его структуре и элементах, социальных закономерностях его развития, социальной сущности личности и социальных общностей. Это обеспечит формирование навыков концептуального анализа социальных явлений и процессов, динамики развития социальных институтов и организаций, характеристик личности; умения прогнозировать социальные последствия деятельности личности и общественных движений, определять социальную эффективность деятельности организаций.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.01.ДВ.01

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>УК-1</b>	<b>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>
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
<b>УК-3</b>	<b>Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>
УК-3.1	Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, существенные характеристики и типологию лидерства
УК-3.2	Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной 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
<b>УК-5</b>	<b>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>
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-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.	<b>Знать:</b>
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.
3.2.	<b>Уметь:</b>
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 выполнения командной 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.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. СОЦИОЛОГИЯ КАК НАУКА</b>						
1.1.	Базовые подходы к пониманию общества	Практические	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.2.	Теоретические и социальные предпосылки возникновения социологии как науки. О.Конт – основатель социологии	Сам. работа	3	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.3.	Основные этапы становления и развития социологии как науки	Практические	3	2	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,	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					УК-1.4	
1.4.	Объект и предмет социологии, ее основные функции. Связь социологии с другими науками	Сам. работа	3	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.5.	Методологический анализ актуальных социальных проблем	Практические	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.6.	Структура социологического знания. Отрасли социологии и их типология	Практические	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.7.	Социология как наука	Консультации	3	10	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 2. ОБЩЕСТВО И ЛИЧНОСТЬ</b>						
2.1.	Концептуальный анализ основных факторов, способствующих становлению и развитию общественной системы	Практические	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.2.	Теоретико-методологические подходы к рассмотрению понятия «Общество». Признаки, структура основные подсистемы общества. Типологии обществ	Сам. работа	3	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.3.	Методологический анализ понятий социальная группа, государство, общество, страна, гражданское общество	Практические	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.4.	Личность как субъект общественных отношений. Основные характеристики личности и ее структура	Сам. работа	3	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.5.	Ценностный анализ личностных свойств индивида	Практические	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.6.	Социальные статусы и роли. Процесс социализации личности	Сам. работа	3	5	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.7.	Анализ сущности и основных различий понятий «индивид» и «личность»	Практические	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.8.	Общество и личность	Консультации	3	10	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 3. СОЦИАЛЬНЫЕ ОБЩНОСТИ И ГРУППЫ</b>						
3.1.	Понятие социальной нормы. Виды социальных норм	Практические	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.2.	Виды социальных общностей и их характерные черты. Виды социальных групп. Социальные квазигруппы	Сам. работа	3	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.3.	Общие и отличительные черты социально-исторических общностей и групп	Практические	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.4.	Понятие толпы и ее виды. Специфика поведения индивида в толпе	Сам. работа	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.5.	Виды социальных общностей и групп. Их актуальность на современном этапе развития общественной	Сам. работа	3	2	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,	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	системы				УК-1.4	
3.6.	Социальные отношения как основа для образования социальных общностей и групп	Сам. работа	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.7.	Основные признаки и функции социальных групп. Факторы объединения индивидов в группы	Практические	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.8.	Социальные общности и группы	Консультации	3	10	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 4. СОЦИАЛЬНЫЕ ИНСТИТУТЫ</b>						
4.1.	Анализ социальных феноменов относительно их соответствия основным признакам институционализации	Практические	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.2.	Теоретико-методологические основы институционального подхода. Процесс институционализации и его стадии	Сам. работа	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.3.	Концептуальный анализ основных социальных явлений и институтов	Практические	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.4.	Классификация социальных институтов. Основные признаки социальных институтов	Сам. работа	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.5.	Специфика функционирования социальных институтов в обществе	Практические	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.6.	Подходы к анализу	Сам. работа	3	2	УК-5.1, УК-5.2,	Л1.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	сущности организации. Типы организаций. Связь социальных институтов и социальных организаций				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	Л1.3, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 5. СОЦИАЛЬНАЯ СТРАТИФИКАЦИЯ И МОБИЛЬНОСТЬ</b>						
5.1.	Феномен социального неравенства и дифференциация общества	Практические	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.2.	Понятие социальной стратификации и страты. Четыре измерения социальной стратификации. Социальная стратификация современного российского общества	Сам. работа	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.3.	Эмпирический анализ сегментации населения России	Практические	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.4.	Понятие социальной мобильности и ее разновидности	Сам. работа	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.5.	Анализ основных видов социальной мобильности и их актуальность на различных этапах развития общества	Практические	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.6.	Дистанция и объем социальной мобильности. Основные каналы социальной мобильности	Сам. работа	3	2	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, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.7.	Основные факторы и проблемы дифференциации общества	Практические	3	2	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, 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

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

1. Тестовые задания, предполагающие выбор одного из вариантов:

1) Укажите метод сбора социологических данных, в котором источниками информации выступают текстовые сообщения

- а) опрос
- б) анализ документов
- в) наблюдение
- г) эксперимент

2) Укажите метод сбора социологических данных, в котором источниками информации выступают люди, их мнения и оценки

- а) опрос
- б) анализ документов
- в) наблюдение
- г) эксперимент

3) Укажите метод сбора социологических данных, который предполагает целенаправленное, планомерное, определенным образом фиксируемое восприятие исследуемого объекта

- а) опрос
- б) анализ документов
- в) наблюдение
- г) эксперимент

4) Укажите метод сбора социологических данных, который предполагает наблюдение за изменением социального объекта под воздействием факторов, которые контролируют и направляют его развитие

- а) опрос
- б) анализ документов
- в) наблюдение
- г) эксперимент

5) Определите тип информации, который передается в процессе общения людей и отражает знания, эмоции, волевые и управленческие возможности

- а) социальная информация
- б) коммуникативная информация
- в) культурно-историческая информация
- г) опосредованная информация

б) Определите разновидность информации, включающую в себя сведения о состоянии экономической сферы; об интересующих значительное количество людей событиях общественной жизни внутри страны и за рубежом; о деятельности политических партий и движений т.д.

- а) пропаганда
- б) идеологическая информация
- в) социально значимая информация
- г) государственная информация

7) Укажите как в социологии называется первичная информация, полученная в результате социологического исследования

- а) данные
- б) материалы
- в) коммуниканты
- г) каталог

8) Укажите какой признак общественной системы включает в себя возможность изменения с течением времени как общества в целом, так и отдельных его элементов

- а) эмпиризм
- б) системность
- в) структурность
- г) динамизм

9) Укажите видного представителя системного подхода в социологии

- а) Аристотель
- б) К. Маркс
- в) Т. Киллмен
- г) А.П. Андреев

10) Укажите вид социальной системы, состоящий из одинаковых по своим свойствам элементов

- а) первичный
- б) вторичный
- в) гомогенный
- г) гетерогенный

Ответы:

- 1) б
- 2) а
- 3) в
- 4) г
- 5) а
- 6) в
- 7) а
- 8) г
- 9) б
- 10) в

Критерии оценивания:

Каждый верный ответ оценивается одним баллом

«зачтено» - 50% и более правильных ответов (5 баллов и более)

«не зачтено» - менее 50% и более правильных ответов (менее 5 баллов)

2. Тестовые задания открытого типа, предполагающие ответ в виде слова:

- 1) Укажите название приема изучения сложных социальных систем, предполагающий разбиение системы на элементы
- 2) Укажите название приема изучения сложных социальных систем, предполагающий объединение некоторых классов элементов в общую структуру и систему.
- 3) Вставьте пропущенный термин: «В зависимости от цели, социологические данные можно разделить на первичные и ...».
- 4) Укажите как в социологии называется респондент, компетентный в проблемах, непосредственно связанных с предметом исследования
- 5) Вставьте пропущенный термин: «... и прикладная социология не противостоят друг другу, не отгорожены друг от друга, а представляют собой неразрывное единство, взаимно обогащают и дополняют друг друга».
- 6) Укажите метод сбора социологических данных, в котором источниками информации выступают текстовые сообщения
- 7) Укажите метод сбора социологических данных, в котором источниками информации выступают люди, их мнения и оценки
- 8) Укажите метод сбора социологических данных, который предполагает целенаправленное, планомерное, определенным образом фиксируемое восприятия исследуемого объекта
- 9) Укажите метод сбора социологических данных, который предполагает наблюдение за изменением социального объекта под воздействием факторов, которые контролируют и направляют его развитие
- 10) Укажите какой признак общественной системы включает в себя возможность изменения с течением времени как общества в целом, так и отдельных его элементов
- 11) Укажите понятие, характеризующее совокупность приемов и способов, используемых для получения научных знаний об обществе
- 12) Вставьте пропущенный термин: «... отвечает конкретным целям и задачам исследования, содержит в себе описание объекта и процедур изучения, способов фиксации и обработки полученных данных.»
- 13) Укажите принцип в теоретической социологии, согласно которому все события, совершающиеся в действительности, вызываются при данных условиях определенными причинами
- 14) Вставьте пропущенный термин: «Социальная система представляет собой общество в развитии, одновременно его статика и ...».
- 15) Вставьте пропущенный термин: «С уменьшением размеров групп, а следовательно, с увеличением влияния ... фактора неточность социологических исследований возрастает»

Ответы:

- 1) декомпозиция
- 2) агрегирование
- 3) вторичные
- 4) эксперт
- 5) теоретическая
- 6) анализ документов
- 7) опрос
- 8) наблюдение
- 9) эксперимент
- 10) динамизм
- 11) метод
- 12) методика
- 13) детерминизм
- 14) динамика
- 15) субъективного

Критерии оценивания:

Каждое задание, выполненное в полном объеме, оценивается одним баллом

«зачтено» - 50% и более правильных ответов (8 баллов и более)

«не зачтено» - менее 50% и более правильных ответов (менее 8 баллов)

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

1. Тестовые задания, предполагающие выбор одного из вариантов:

- 1) Укажите отрасль социологии, которая изучает закономерности дифференциации мужских и женских социальных ролей в рамках социального взаимодействия
  - а) феминосоциология
  - б) гендерная социология
  - в) геронтосоциология
  - г) социальная психология
- 2) Определите чем для социологии выступает совокупность свойств, связей и отношений, которые носят название социальных
  - а) объект социологии
  - б) предмет социологии
  - в) метод социологии
  - г) предназначение социологии
- 3) Укажите что является основными детерминантами поведения личности в рамках социального взаимодействия
  - а) желания и интересы
  - б) потребности и стимулы
  - в) потребности и интересы
  - г) желания и стимулы
- 4) Укажите понятие, обозначающее совокупность моделей поведения, которая должна отвечать предписанным нормам и ожиданиям окружающих
  - а) система социальных статусов
  - б) система социальных ролей
  - в) социальная мобильность
  - г) предписанная система ожиданий
- 5) Какая система (сфера) общества является совокупностью взаимодействий индивидов и социальных групп, организованной на единой нормативно-ценностной основе и связанной с осуществлением власти и управления обществом?
  - а) социальная
  - б) политическая
  - в) идеологическая
  - г) процедурная
- 6) Укажите понятие, определяемое как различные социальные взаимосвязи, возникающие в социальном взаимодействии, связанные с положением людей и функциями, выполняемыми ими в обществе?
  - а) социальные отношения
  - б) социальные коммуникации
  - в) социальный обмен
  - г) социальная продукция
- 7) Укажите понятие, характеризующее спонтанное, неустойчивое образование с кратковременным

взаимодействием какого-либо вида

а) толпа

б) квазигруппа

в) массовое общество

г) социальное объединение

8) Укажите понятие, которое характеризует социальную квазигруппу, создаваемую в целях личностного удовольствия ее членов

а) обусловленная толпа

б) случайная толпа

в) экспрессивная толпа

г) устойчивая толпа

9) Укажите термин, обозначающий заранее планирующееся и относительно структурированное собрание людей

а) обусловленная толпа

б) случайная толпа

в) экспрессивная толпа

г) действующая толпа

10) Укажите термин, обозначающий переход человека из одной социальной группы в другую

а) социальное поведение

б) социальная девиация

в) общественная коммуникация

г) социальная мобильность

Ответы:

1) б

2) б

3) в

4) б

5) б

6) а

7) б

8) в

9) а

10) г

Критерии оценивания:

Каждый верный ответ оценивается одним баллом

«зачтено» - 50% и более правильных ответов (5 баллов и более)

«не зачтено» - менее 50% и более правильных ответов (менее 5 баллов)

2. Тестовые задания открытого типа, предполагающие ответ в виде слова:

1) Укажите название социальной группы, которая служит для индивида своеобразным эталоном или стандартом, системой отсчета для себя и других

2) Укажите название социальной группы, которая отличается непреднамеренностью, в которой между членами отсутствуют устойчивые связи и социальная структура

3) Укажите вид социальной общности людей, которая внешне не организована, отличается высшей степенью конформизма и действует крайне эмоционально и единодушно

4) Вставьте пропущенный термин: «По степени включенности в межличностные отношения социальные группы разделяются на реальные и ...»

5) Вставьте пропущенный термин: «По степени длительности существования социальные группы разделяются на постоянные и ...»

6) Вставьте пропущенный термин: «По степени регламентации деятельности социальные группы разделяются на формальные и ...»

7) Вставьте пропущенный термин: «По численности участников социальные группы делятся на большие и ...»

8) Укажите термин, обозначающий совокупность людей, между которыми почти отсутствуют эмоциональные отношения, их взаимодействие обусловлено стремлением к достижению определенной цели

9) Укажите термин, обозначающий небольшое количество людей, между которыми устанавливаются прямые контакты, отражающие многие аспекты их личных свойств, и складываются устойчивые эмоциональные отношения

10) Вставьте пропущенный термин: «Введение социальных барьеров и перегородок, ограничение доступа в другую социальную группу либо замыкание группы в самой себе обозначается как социальная ...»

- 11) Вставьте пропущенный термин: «Ожидаемое поведение, обусловленное статусом человека обозначается как социальная ...»
- 12) Укажите термин, обозначающий особое взаимодействие индивидов, групп и объединений при столкновении их несовместимых взглядов, позиций и интересов
- 13) Укажите термин, обозначающий простые, элементарные связи между отдельными индивидами. Они могут быть единичными и регулярными
- 14) Укажите понятие, обозначающее совокупность моделей поведения, которая должна отвечать предписанным нормам и ожиданиям окружающих
- 15) Укажите понятие, обозначающее совокупность разнообразных социальных взаимодействий – от простых (взаимодействие пассажиров в общественном транспорте) до сложных и длительных (семейные отношения)

Ответы:

- 1) референтная группа
- 2) квазигруппа
- 3) толпа
- 4) номинальные
- 5) временные
- 6) неформальные
- 7) малые
- 8) вторичная группа
- 9) первичная группа
- 10) клаузула
- 11) роль
- 12) социальный конфликт
- 13) социальные контакты
- 14) система социальных ролей
- 15) социальные интеракции

Критерии оценивания:

Каждое задание, выполненное в полном объеме, оценивается одним баллом

«зачтено» - 50% и более правильных ответов (8 баллов и более)

«не зачтено» - менее 50% и более правильных ответов (менее 8 баллов)

УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

1. Тестовые задания, предполагающие выбор одного из вариантов:

1) Укажите понятие, которое определяется как процесс взаимовлияния культур (обмен культурными особенностями), восприятия одним народом полностью или частично культуры другого народа.

- а) кросскультура
- б) апробация
- в) прокультурация
- г) аккультурация

2) Укажите тип этнической общности, возникающий в период разложения родоплеменной организации и основанный уже не на крови, а на территориальном единстве

- а) народность
- б) нация
- в) племя
- г) род

3) Укажите чувство принадлежности к определенному этносу, осознание своего единства и отличия от других этнических групп

- а) культурное самосознание
- б) социальное самосознание
- в) этническое самосознание
- г) идеологическое самосознание

4) Укажите понятие, которое определяется как состояние индивида, утратившего прежний социальный статус, и неспособного органично функционировать в рамках нового социального статуса, адаптироваться в новой культурной среде

- а) мобильность
- б) оппозиция
- в) маргинальность
- г) отсрочка



- 5) Укажите термин, обозначающий склонность негативно оценивать представителей другой культуры сквозь призму стандартов собственной
- а) национализм
  - б) этноцентризм
  - в) абстракция
  - г) аккультурация
- 6) Укажите термин, обозначающий исторически сложившиеся внешние или собственные представления о складе ума, менталитете и стандартном поведении представителей того или иного этноса
- а) этнические представления
  - б) этнический стереотип
  - в) этнический образ
  - г) этническая идентичность
- 7) Укажите термин, обозначающий принятие определенных групповых представлений, готовность к сходному образу мыслей и разделяемые этнические чувства.
- а) автоидентификация
  - б) этнический стереотип
  - в) самопознание
  - г) этническая идентичность
- 8) Укажите термин, обозначающий вариант аккультурации, при котором человек полностью принимает ценности и нормы иной культуры, отказываясь при этом от своих норм и ценностей.
- а) ассимиляция
  - б) сепарация
  - в) идентификация
  - г) маргинализация
- 9) Укажите термин, обозначающий одновременную принадлежность лица или группы двум культурам
- а) монокультуризм
  - б) бикультуризм
  - в) прекультурация
  - г) аккумуляция
- 10) Укажите термин, обозначающий смысловой и идеально-содержательный аспект социального взаимодействия, предполагающий обмен информацией
- а) аппроксимация
  - б) адресация
  - в) информатизация
  - г) коммуникация

Ответы:

- 1) г
- 2) а
- 3) б
- 4) в
- 5) б
- 6) б
- 7) г
- 8) а
- 9) б
- 10) г

Критерии оценивания:

Каждый верный ответ оценивается одним баллом

«зачтено» - 50% и более правильных ответов (5 баллов и более)

«не зачтено» - менее 50% и более правильных ответов (менее 5 баллов)

2. Тестовые задания открытого типа, предполагающие ответ в виде слова:

- 1) Укажите процесс в экономике, науке, образовании, в рамках которого международные контакты стали явлением повседневной жизни.
- 2) Вставьте пропущенный термин: «Становясь участниками любого вида межкультурных ..., люди взаимодействуют с представителями других культур, зачастую существенно отличающихся друг от друга»
- 3) Вставьте пропущенный термин: «... представляет собой систему воззрений, ценностей и знаний, широко распространенных в обществе и передающихся из поколения в поколение»
- 4) Вставьте пропущенный термин: «... уровень взаимодействия характерен для отношений между локальными этносами, историко-этнографическими, этноконфессиональными и другими общностями»

- 5) Вставьте пропущенный термин: «...коммуникация возникает между жителями различных областей (местностей), поведение которых в одинаковой ситуации может значительно отличаться»
- 6) Укажите термин, обозначающий склонность негативно оценивать представителей другой культуры сквозь призму стандартов собственной
- 7) Вставьте пропущенный термин: «Этнические стереотип представляет собой исторически сложившиеся гетеростереотипы и ... о складе ума, менталитете и стандартном поведении представителей того или иного этноса»
- 8) Укажите термин, обозначающий моральные оценки допустимости тех или иных форм как собственного поведения, так и поведения других людей
- 9) Укажите термин, обозначающий общепринятые образцы действий, предписывающие правила поведения для представителей одной культуры
- 10) Вставьте пропущенный термин: «Для каждого человека этническая ... означает осознание им своей принадлежности к определенной этнической общности»
- 11) Вставьте пропущенный термин: «Механизм инкультурации, в соответствии с которым освоение человеком своей родной культуры осуществляется одновременно как на сознательном, так и ... уровне»
- 12) Вставьте пропущенный термин: «В человеческом сознании существует одновременно множество ценностей, поэтому вполне оправданно говорить о ... ценностей, поскольку ценности существуют не хаотично, они определенным образом упорядочены по отношению друг к другу»
- 13) Вставьте пропущенный термин: «Культурный ... представляет собой эмоциональный или физический дискомфорт, дезориентацию индивида, вызванную попаданием в иную культурную среду, столкновением с другой культурой»
- 14) Укажите термин, обозначающий принадлежность человека к определенной этнической группе
- 15) Вставьте пропущенный термин: «В Российской Федерации у представителей разных народностей есть право на свободный выбор ... общения»

Ответы:

- 1) глобализация
- 2) контакты
- 3) культура
- 4) этнический
- 5) региональная
- 6) этноцентризм
- 7) автостереотипы
- 8) нравы
- 9) обычаи
- 10) идентичность
- 11) бессознательном
- 12) система
- 13) шок
- 14) национальность
- 15) язык

Критерии оценивания:

Каждое задание, выполненное в полном объеме, оценивается одним баллом

«зачтено» - 50% и более правильных ответов (8 баллов и более)

«не зачтено» - менее 50% и более правильных ответов (менее 8 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

Вопросы к промежуточной аттестации по дисциплине

1. Возникновение и развитие социологии как науки.
2. Связь социологии с другими науками.
3. Объект и предмет, функции социологии.
4. Структура социологического знания.
5. Признаки общества. Структура общества, основные подсистемы общества. Типологии обществ.
6. Личность как субъект общественных отношений.
7. Основные характеристики личности и ее структура.

8. Социальные статусы и роли.
9. Процесс социализации личности.
10. Виды социальных общностей и их характерные черты.
11. Виды социальных групп. Социальные квазигруппы.
12. Основные признаки социальных институтов.
13. Классификация социальных институтов.
14. Подходы к анализу сущности организации. Типы организаций.
15. Понятие социальной стратификации и страты.
16. Четыре измерения социальной стратификации: доход, образование, власть, престиж.
17. Социальная стратификация современного российского общества.
18. Понятие социальной мобильности.
19. Разновидности социальной мобильности.
20. Основные каналы социальной мобильности.

Форма проведения промежуточной аттестации: зачет

Оценивание ответа на зачете:

Отлично (зачтено) 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.

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 допускается неточность в ответе.

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.

Неудовлетворительно (незачтено) 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, 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	Кравченко, А. И.	Социология : учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/bcode/468509">https://urait.ru/bcode/468509</a>
Л1.2	Кухарчук, Д. В.	Социология: учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/bcode/469878">https://urait.ru/bcode/469878</a>
Л1.3	Куканова, Е. В., Павленок П.Д.	Социология: учебное пособие для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/bcode/471642">https://urait.ru/bcode/471642</a>
6.1.2. Дополнительная литература				

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Хренов А.Е.	Социология: учебник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2021, 2021	<a href="https://urait.ru/bcode/472594">https://urait.ru/bcode/472594</a>
Л2.2	Багдасарьян, Н. Г.	Социология: учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/449672">https://urait.ru/bcode/449672</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Институт научной информации по общественным наукам Российской Академии Наук (ИНИОН РАН)		<a href="http://www.inion.ru/product/db_2.htm">http://www.inion.ru/product/db_2.htm</a>	
Э2	Российская национальная библиотека		<a href="http://www.nlr.ru:8101/">http://www.nlr.ru:8101/</a>	
Э3	Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент		<a href="http://ecsocman.hse.ru/search/index.html">http://ecsocman.hse.ru/search/index.html</a>	
Э4	Электронная библиотека eLIBRARY.RU		<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	
Э5	университетская библиотека on-line		<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	
Э6	электронно-библиотечная система издательства «Лань»		<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	
Э7	ЭБС Юрайт		<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>	
Э8	курс в Moodle		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8516">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8516</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>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 (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<p>Информационная справочная система:  СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>).  Профессиональные базы данных:  1. Электронная база данных «Scopus» (<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>);  2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>);  3. Научная электронная библиотека elibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>)</p>				

## 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

Курс "Практикум "Человек в современном мире". Основы современной социологии", размещенный на портале "Цифровой университет АлтГУ" (<https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8516>) включает материалы, сгруппированные тематически по пяти разделам. В ЭУМКД по дисциплине представлены лекционные материалы в формате видео, практические задания с инструкцией по их выполнению, глоссарий (содержит ряд понятий и терминов, знание которых пригодится в процессе выполнения практических заданий), учебные и интерактивные материалы, а также итоговый тест по дисциплине. Просмотр видеолекций, представленных в курсе, является необходимым условием успешного его освоения. Представленные практические задания и интерактивные элементы выполняются слушателями согласно инструкции самостоятельно и индивидуально. Курс имеет заданную траекторию обучения: последующие задания открываются по мере выполнения предыдущих.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Политика и управление рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра региональной экономики и управления</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 3
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	42	
индивидуальные консультации	30	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя 15,5			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Практические	36	0	36	0
Сам. работа	42	72	42	72
Консультации	30	0	30	0
Итого	108	72	108	72

Программу составил(и):

*к.э.н., Доцент, Сабына Е.Н.; к.э.н., Доцент, Капустян Л.А.*

Рецензент(ы):

*д.э.н., Профессор, Мищенко В.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Политика и управление**

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 27.04.2021 протокол № 6.

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 политике и управлении, сформировать умения и навыки эффективного применения полученных знаний на практике.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.01.ДВ.01

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>УК-1</b>	<b>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>
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
<b>УК-10</b>	<b>Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b>
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
<b>УК-3</b>	<b>Способен организовывать и руководить работой команды, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели</b>
УК-3.1	Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, существенные характеристики и типологию лидерства
УК-3.2	Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной 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
<b>УК-5</b>	<b>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>
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-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.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<p>УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории.</p> <p>УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, существенные характеристики и типологию лидерства.</p> <p>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.</p> <p>УК-10.1. Знает о содержании понятия коррупции, его основных признаках; основные направления и принципы противодействия коррупции; основные меры по профилактике коррупции; об актуальных направлениях государственной политики в сфере противодействия коррупции; о негативных последствиях, наступающих в случае привлечения к ответственности за коррупционные правонарушения; о характере вреда, наносимого коррупцией экономическим отношениям; о понятиях конфликта интересов на государственной службе, личной заинтересованности государственного служащего.</p>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<p>УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.</p> <p>УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p> <p>УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи.</p> <p>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.</p> <p>УК-10.2. Способен выявить признаки основных коррупционных правонарушений; осуществлять классификацию форм проявления коррупции; выявлять мотивы коррупционного поведения в; выявлять основные коррупциогенные факторы в области экономических отношений</p>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<p>УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> <p>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.</p> <p>УК-5.3. Владеет нормами взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества.</p> <p>УК-5.4. Владеет приемами презентации результатов собственных теоретических изысканий в области межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК-10.3. Способен разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества; сделать осознанный выбор в пользу правомерного поведения; понимать значимости правовых явлений для личности; к развитию правосознания на основе полученных знаний.</p>

**4. Структура и содержание дисциплины**

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1.</b>						
<b>Раздел 2.</b>						
2.1.	2.3 Коррупция: сущность и основные стратегии противодействия	Сам. работа	3	14	УК-10.1, УК-10.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.2
2.2.	2.5 Зарубежный опыт государственного управления	Сам. работа	3	18	УК-10.1, УК-10.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.2
2.3.	2.6 Зарубежные модели местного самоуправления	Сам. работа	3	20	УК-10.1, УК-10.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.2
2.4.	2.7 Информационные технологии в процессе формирования и реализации государственной политики и управления. Электронное правительство	Сам. работа	3	20	УК-10.1, УК-10.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ»</p> <p><b>ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ</b>  УК – 1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p><b>ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА</b></p> <p>1.Разделение властей характерно для режима:</p> <p>а) монархического  б) авторитарного  в) тоталитарного  г) демократического.  Ответ г</p> <p>2.Наличие официальной идеологии является отличительным признаком режима:</p> <p>а) тиранического  б) демократического  в) неопатримониального  г) тоталитарного.  Ответ г</p> <p>3.Социальную основу современного гражданского общества составляет:</p> <p>а) политическая элита общества</p>

- б) многообразии групп и слоев при преобладании среднего класса
- в) предприниматели и фермеры
- г) пролетариат.

Ответ б

4. Делегированная народом государственная власть, реализуемая коллегиально, называется:

- а) исполнительной
- б) коллегиальной
- в) представительной
- г) местным самоуправлением.

Ответ в

5. Гражданское общество выступает как:

- а) сфера принятия политических решений
- б) источник социального контроля за деятельностью государственных органов
- в) система принуждения
- г) средство контроля населения

Ответ б

6. Государство — это:

- а) система методов, приемов и средств, с помощью которых осуществляется государственная власть
- б) социально-политическая организация общества, обладающая публичной властью, имеющая собственную структуру управления и функции, которые связаны с реализацией властных полномочий и взаимодействием на различные сферы и области человеческой деятельности
- в) самоуправляющаяся страна
- г) строение, внутреннее устройство власти, его органов и механизмов по всей вертикали сверху донизу.

Ответ б

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Дайте определение государству

социально-политическая организация общества, обладающая публичной властью, имеющая собственную структуру управления и функции, которые связаны с реализацией властных полномочий и взаимодействием на различные сферы и области человеческой деятельности

2. Перечислите основные признаки государства

территория, население, система власти, система права, суверенитет, государственная символика

3. Абсолютизм - это

форма правления, при которой верховная власть (законодательная, исполнительная и судебная) принадлежит монарху и передается по наследству.

4. Право какой-либо части государства на самостоятельное решение своих внутренних проблем - это Автономия

5. Анархизм - это

политическое течение, отрицающее необходимость государства и власти для организации жизнедеятельности людей, ставящее целью замену любых форм принудительной власти добровольными ассоциациями граждан.

6. Основной признак государства, монопольное право государства издавать законы на своей территории и представлять интересы населения страны за рубежом - это

Суверенитет

7. Теократия

форма правления, при которой власть принадлежит духовенству или главе церкви.

УК – 3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

1. Власть и управление — два понятия:

- а) альтернативные
- б) взаимосвязанные
- в) независимо существующие.

Ответ б

2. Какая функция государства относится к внешним функциям:

- а) экономическая
- б) обеспечение обороны страны
- в) правовая

Ответ б

3. Какая функция государства относится к внутренним функциям:

- а) экономическая
- б) обеспечение обороны страны

в) правовая

Ответ а

4. К какой ветви власти принадлежит Правительство РФ:

а) исполнительная

б) законодательная

в) судебная

Ответ а

5. Структура федеральных органов исполнительной власти РФ утверждается:

а) Правительством

б) Президентом

в) Государственной Думой

г) Советом Федерации

Ответ б

6. К предметам совместного ведения относится:

а) принятие и изменение Конституции РФ

б) защита прав и свобод человека

в) обеспечение соответствия конституций, законов, иных правовых актов субъектов РФ Конституции РФ и федеральным законам

г) разработка основ федеральной политики

д) владение, пользование и распоряжение землей, недрами, водными и другими природными ресурсами.

Ответ б, в, д

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Унитарное государство - это

форма территориального устройства, состоящая из административно-территориальных единиц, не обладающих собственной государственностью.

2. Управление

внешнее воздействие субъекта на объект управления, т. е. все, что связано с деятельностью управляющей подсистемы по отношению к управляемой подсистеме.

3. Вертикально упорядоченные ранги исполнительной деятельности, разделенные в соответствии с режимом делегирования полномочий от высших управленческих звеньев низшим. Количество уровней свидетельствует о степени субординации в принятии управленческих решений и порядке передачи командной информации – это?

Уровни власти

4. Совокупность субъектов РФ, образованная для обеспечения полномочным представителем Президента РФ реализации конституционных полномочий Президента РФ на соответствующей территории - это  
Федеральный округ

5. Институт - это

определенный набор правил и механизмов, обеспечивающих их выполнение, что позволяет упорядочить конкретные взаимоотношения людей и сделать их предсказуемыми.

6. Консерватизм - это

идеология, предполагающая развитие общества на основе ценностей семьи, морали, религии и традиций, отрицающая революционные изменения.

7. Легальность власти - это

нормативно-правовая закреплённость власти, узаконенная в соответствующих государственных документах.

8. Признание обществом права власти на управление, готовность большинства населения подчиняться ей - это

Легитимность

УК – 5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

1. Структура федеральных органов исполнительной власти РФ определяется:

а) федеральным законом

б) указом Президента

в) постановлением Правительства

Ответ б

2. Перечислите органы, которые в настоящее время входят в систему федеральных органов исполнительной власти в РФ:

а) министерство

- б) мэрия
- в) департамент
- г) комитет
- д) агентство
- ж) надзор
- з) служба

Ответ а, д, з

3. На какой срок формируется Правительство РФ?

- а) 4 года
- б) 6 лет
- в) 2 года
- г) на срок полномочий Президента РФ
- д) на срок полномочий Государственной Думы

Ответ г

4. Имеет ли президент РФ право роспуска Государственной Думы?

- а) да
- б) нет

Ответ а

5. По какому принципу в РФ выделяются субъекты федерации?

- а) по территориальному
- б) по национальному
- в) по численности населения
- г) по национально-территориальному
- д) по уровню экономического развития

Ответ г

6. Сколько субъектов в РФ?

- а) 89
- б) 88
- в) 85
- г) 83
- д) 80

Ответ а

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Форма осуществления народом своей власти, обеспечивающая самостоятельное и под свою ответственность решение населением непосредственно и (или) через органы местного самоуправления вопросов местного значения - это  
Местное самоуправление

2. Федерация - это

устойчивый союз государственных образований, самостоятельных в пределах распределенных между ними и центром компетенций, имеющих собственные органы власти, нередко конституцию и двойное гражданство.

3. Харизма - это

категория, используемая в политической науке для обозначения совокупности особых личностных качеств и способностей индивида, позволяющих ему оказывать существенное влияние на значительные массы людей, превращая их в своих приверженцев.

4. Электоральное поведение - это

проявление политических ориентаций и предпочтений граждан во время выборов.

5. Круг лиц, обладающих правом голоса на выборах - это

Электорат

6. Учение, обосновывающее необходимость активного участия государства в жизни общества; политика государственного капитализма - это

Этатизм

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

1. На какой основе осуществляется государственная власть в РФ?

- а) на основе разделения законодательную и исполнительную.
- б) на основе разделения исполнительную и судебную.
- в) на основе разделения на законодательную, исполнительную и судебную.
- г) на основе разделения законодательную и судебную.

Ответ в

2. Что является высшей ценностью в соответствии с Конституцией РФ?

- а) признание, соблюдение и защита прав и свобод человека и гражданина.
- б) человек, его права и свободы.
- в) целостность и неприкосновенность своей территории.

Ответ б

3. Как народ осуществляет свою власть?

- а) народ осуществляет свою власть непосредственно, а также через органы государственной власти и органы местного самоуправления.
- б) народ осуществляет свою власть через органы государственной власти и органы местного самоуправления.
- в) народ осуществляет свою власть через органы местного самоуправления.

Ответ а

4. Коррупция - это:

- 1) 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
- 2) совершение вышеуказанных деяний от имени или в интересах юридического лица
- 3) оба варианта.

Ответ 1

5. Национальный план противодействия коррупции утвержден:

- 1) Федеральным законом
- 2) Указом Президента РФ
- 3) Постановлением Правительства РФ.

Ответ 2

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Идеология и политическая практика крайнего, воинствующего национализма. Наиболее рельефно проявляется в идеях и политике фашизма- это

Шовинизм

2. Экстремизм -это

ориентация в политике на крайне радикальные идеи и цели, достижение которых осуществляется силовыми нелегитимными и противоправными средствами.

3. Процедура отстранения от должности высокопоставленного государственного чиновника, вплоть до главы государства, судом парламента по тяжкому уголовному обвинению - это

Импичмент

4. Гласность -это

демократический принцип, предполагающий открытость деятельности органов управления, их доступность для контроля со стороны общества

5. Национализм -это

идеология, политика и социальная практика подчинения одних наций другим, проповедь национальной исключительности и превосходства одних наций над другими.

6. Принципы, нормы взаимоотношений между людьми и государством, обеспечивающие индивиду возможность действовать по своему усмотрению (свободы) или получать определенные блага (собственно права) - это

Права человека

7. Радикальное политическое движение национальных меньшинств, направленное на отделение от государства территорий, на которых они компактно проживают, и создание своих самостоятельных государств или автономных образований с широким набором властных полномочий- это

Сепаратизм

8. Фашизм - это

политическая идеология, основывающаяся на принципах этатизма, вождизма и расизма, культивирующая агрессию и войны.

#### 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	Под ред. Сморгунова Л.В.	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА И УПРАВЛЕНИЕ В 2 Ч. ЧАСТЬ 1. КОНЦЕПЦИИ И ПРОБЛЕМЫ 2-е изд. Учебник для бакалавриата и	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/19CE4022-C0AF-464E-9652-439754613D9C">https://biblio-online.ru/book/19CE4022-C0AF-464E-9652-439754613D9C</a>

		магистратуры: Гриф УМО ВО		
Л1.2	Под ред. Сморгунова Л.В.	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА И УПРАВЛЕНИЕ В 2 Ч. ЧАСТЬ 2. УРОВНИ, ТЕХНОЛОГИИ, ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ 2-е изд. Учебник для бакалавриата и магистратуры: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/565E47EB-5C5E-4D8F-BE-EF-C491378D9B16">https://biblio-online.ru/book/565E47EB-5C5E-4D8F-BE-EF-C491378D9B16</a>
Л1.3	Васильева В.М., Колеснева Е.А., Иншаков И.А.	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА И УПРАВЛЕНИЕ. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/21D77492-3C7C-4863-9605-538CBB12A52A">https://biblio-online.ru/book/21D77492-3C7C-4863-9605-538CBB12A52A</a>
Л1.4	Под ред. Паниной Ольги Владимировны, Прокофьева Станислава Евгеньевича, Еремина С.Г.	ГОСУДАРСТВЕННОЕ И МУНИЦИПАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В 2 Ч. ЧАСТЬ 1. ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ. Учебник и практикум для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/018C326C-243E-49BE-9D73-E53F8438BD1C">https://biblio-online.ru/book/018C326C-243E-49BE-9D73-E53F8438BD1C</a>
Л1.5	Под ред. Паниной Ольги Владимировны, Прокофьева Станислава Евгеньевича, Еремина С.Г.	ГОСУДАРСТВЕННОЕ И МУНИЦИПАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В 2 Ч. ЧАСТЬ 2. МУНИЦИПАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ. Учебник и практикум для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/EECAF932-902D-4AB0-A99C-E2908CF13E3B">https://biblio-online.ru/book/EECAF932-902D-4AB0-A99C-E2908CF13E3B</a>
Л1.6	Омельченко Н.А. - отв. ред.	ГОСУДАРСТВЕННОЕ И МУНИЦИПАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/54C281C8-693D-401A-88A5-06BA0C70201B">https://biblio-online.ru/book/54C281C8-693D-401A-88A5-06BA0C70201B</a>

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	О.В. Соколова	Государственная политика на различных этапах развития российского государства в области исправления осужденных: историко-правовой анализ:	Пробелы в российском законодательстве , 2021, № 1	
Л2.2	Комаровский В.С. - отв. ред.	ПОЛИТОЛОГИЯ 3-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/2D4CD1C7-1672-4D38-A621-17DC914DEF4E">https://biblio-online.ru/book/2D4CD1C7-1672-4D38-A621-17DC914DEF4E</a>



		ВО	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Курс на Едином образовательном портале "Политика и управление"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8497">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8497</a>	
Э2	Федеральный образовательный портал «Экономика, социология, менеджмент»	<a href="http://www.ecsocman.edu.ru">http://www.ecsocman.edu.ru</a>	
Э3	Президент России	<a href="http://kremlin.ru/">http://kremlin.ru/</a>	
Э4	Государственная дума Федерального собрания РФ	<a href="http://duma.gov.ru/">http://duma.gov.ru/</a>	
Э5	Совет Федерации Федерального собрания РФ	<a href="http://council.gov.ru/">http://council.gov.ru/</a>	
Э6	Правительство РФ	<a href="http://government.ru/">http://government.ru/</a>	
Э7	Официальный сайт Алтайского края	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8497">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8497</a>	
Э8	Гарант: справочно-правовая система [Электронный ресурс]		
Э9	КонсультантПлюс : справочно-правовая система [Электронный ресурс]		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>			
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);</p> <p>Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);</p> <p>Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);</p> <p>7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);</p> <p>AcrobatReader (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);</p> <p>ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);</p> <p>LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);</p> <p>Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);</p> <p>Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);</p> <p>Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);</p>			
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>			
<p>Профессиональная база данных: электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>)</p> <p>Профессиональная база данных: научная электронная библиотека elibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>)</p> <p>Электронная база данных справочной системы ГАРАНТ</p>			

## 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

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»

## Экономика личных решений рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра экономики и эконометрики</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	3
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	42		
индивидуальные консультации	30		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	15,5			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Практические	36	36	36	36
Сам. работа	42	42	42	42
Консультации	30	30	30	30
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*д-р эконом.наук, Проф., Шваков Е.Е.*

Рецензент(ы):  
*канд. экон. наук, Доц., Деркач Н.О.*

Рабочая программа дисциплины  
**Экономика личных решений**

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 27.04.2021 протокол № 6.

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 по осуществлению экономических расчетов, необходимых при принятии личных экономических решений с которыми сталкивается человек в своей повседневной жизнедеятельности, а также умений и навыков их осуществления. Каждая тема курса предполагает приобретение знаний, а также обучение принятию решений в конкретных жизненных ситуациях, возникающих: <ul style="list-style-type: none"><li>- при формировании общих доходов и доходов тех, с кем в настоящее время проживаете и ведете совместное хозяйство;</li><li>- при планировании личных расходов;</li><li>- при потребительском кредитовании;</li><li>- при жилищном ипотечной кредитовании;</li><li>- при налогообложении личных доходов и имущества;</li><li>- при личном участии в инвестиционной деятельности;</li><li>- при вступлении в страховые отношения;</li><li>- при организации личного дела и др..</li></ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.01.ДВ.01

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>УК-1</b>	<b>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>
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
<b>УК-3</b>	<b>Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>
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 выполнения командной 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
<b>УК-5</b>	<b>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>
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-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
<b>УК-9</b>	<b>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>
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.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<p>УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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,</p>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<p>УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.</p> <p>УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p> <p>УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи.</p> <p>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.</p> <p>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</p>

	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.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	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.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Раздел 1. Личные решения в экономической сфере</b>						
1.1.	Решения в системе отношений современного домашнего хозяйства.	Практические	3	2		Л1.2, Л2.3
1.2.	Решения в системе отношений современного домашнего хозяйства.	Сам. работа	3	2		Л1.2, Л2.3
1.3.	Решения при планирование экономики домашнего хозяйства и формировании его доходов и расходов.	Практические	3	4		Л1.2, Л2.3
1.4.	Решения при планирование экономики домашнего хозяйства и формировании его доходов и расходов.	Сам. работа	3	4		Л1.2, Л2.3
1.5.	Решения при формировании личных доходов и их налогообложения.	Практические	3	4		Л1.2, Л2.3
1.6.	Решения при формировании личных доходов и их налогообложения.	Сам. работа	3	2		Л1.2, Л2.3
1.7.	Решения в системе «личные расходы - источники их обеспечения».	Практические	3	4		Л1.2, Л2.3
1.8.	Решения в системе «личные расходы -	Сам. работа	3	2		Л1.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	источники их обеспечения».					
1.9.	Решения в системе потребительского кредитования.	Практические	3	2		Л1.1, Л1.2, Л2.3
1.10.	Решения в системе потребительского кредитования.	Сам. работа	3	2		Л1.1, Л1.2, Л2.3
1.11.	Решения в системе жилищного ипотечного кредитования. Формы и механизмы оптимизации платежей по ипотечному кредиту.	Практические	3	2		Л1.1, Л1.2, Л2.3
1.12.	Решения в системе жилищного ипотечного кредитования. Формы и механизмы оптимизации платежей по ипотечному кредиту.	Сам. работа	3	2		Л1.1, Л1.2, Л2.3
1.13.	Решения в системе налогообложения физических лиц. Механизмы оптимизации налоговых платежей.	Практические	3	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.3
1.14.	Решения в системе налогообложения физических лиц. Механизмы оптимизации налоговых платежей.	Сам. работа	3	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.3
1.15.	Решения по осуществлению сбережений и личных инвестиций.	Практические	3	4		Л1.1, Л1.2, Л2.3
1.16.	Решения по осуществлению сбережений и личных инвестиций.	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л1.2, Л2.3
1.17.	Решения по страхованию личных рисков, как инструменте их нивелирования.	Практические	3	2		Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.18.	Решения по страхованию личных рисков, как инструменте их нивелирования.	Сам. работа	3	2		Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.19.	Решения по организации предпринимательской деятельности.	Практические	3	4		Л1.2, Л2.3
1.20.	Решения по организации предпринимательской деятельности.	Сам. работа	3	2		Л1.2, Л2.3



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 2. Разработка личного экономического проекта (решения)</b>						
2.1.	Идея проекта (решения) и механизм его воплощения в системе личных экономических решений	Практические	3	2		Л1.2, Л2.3
2.2.	Идея проекта (решения) и механизм его воплощения в системе личных экономических решений	Консультации	3	30		Л1.2, Л2.3
2.3.	Презентация личных экономических проектов (решений)	Практические	3	4		Л1.2, Л2.3
2.4.	Презентация личных экономических проектов (решений)	Сам. работа	3	18		Л1.2, Л2.3

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Контрольные вопросы и задания открытого и закрытого типа для проведения текущего контроля освоения дисциплины:</p> <p>Проверяемая компетенция УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>1. «Цифровые рубли можно будет использовать точно так же, как и обычные купюры и монеты, банковские карты и электронные кошельки: расплачиваться за товары и услуги, делать переводы. Цифровые рубли будут эквивалентны наличным и безналичным: 1 наличный рубль = 1 безналичный рубль = 1 цифровой рубль». (Выберите один верный ответ)</p> <p>а) Да б) Нет (да)</p> <p>2. Максимальный размер выплаты на ремонт автомобиля по полису обязательного страхования автогражданской ответственности (ОСАГО) составляет ____ рублей. (Ответ введите в виде целого числа). (400000)</p> <p>3. Документ, удостоверяющий, с соблюдением установленной формы и обязательных реквизитов, имущественные права, осуществление или передача которых возможны только при его предъявлении - это ____ бумага. (ценная)</p> <p>4. Денежные средства, предоставленные кредитором заемщику на основании кредитного договора, договора займа, в том числе с использованием электронных средств платежа, в целях, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности, в том числе с лимитом кредитования – это _____ кредит. (потребительский)</p> <p>5. 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)</p> <p>6. Признанная арбитражным судом или наступившая в результате завершения процедуры внесудебного банкротства гражданина неспособность должника в полном объеме удовлетворить требования кредиторов по денежным обязательствам, о выплате выходных пособий и (или) об оплате труда лиц, работающих или работавших по трудовому договору, и (или) исполнить обязанность по уплате обязательных платежей - это _____. (банкротство)</p> <p>7. Какие расходы, включенные в декларацию для получения налогового вычета, позволят уменьшить сумму</p>

налога на доходы физических лиц. (Отметьте все варианты):

- а) Приобретение автомобиля в многодетной семье.
- б) Расходы на образование налогоплательщика и его детей.
- в) Расходы на благотворительность.
- г) Проценты по потребительскому кредиту.
- д) Оплата стоматологических услуг для детей налогоплательщика.
- е) Приобретение подарков для пожилых родственников.
- ж) Строительство гаража на даче.
- з) Оплата пребывания ребенка в детском летнем лагере.
- и) Расходы на заочные подготовительные курсы.
- к) Расходы на обучение в вузе.

(Ответ: б,в,д,ж,к)

8. Ценная бумага, закрепляющая за ее владельцем право собственности на долю капитала компании-эмитента – это \_\_\_\_\_ .  
(акция)

9. Счет до востребования с минимальной процентной ставкой, то есть текущий счет, открывается для \_\_\_\_\_ карты.  
(дебетовой)

10. Ценная бумага, дающая право ее владельцу на получение дивиденда в качестве фиксированного процента, право на долю собственности при ликвидации общества и не дающая права голоса на участие в управлении обществом – это \_\_\_\_\_ акция.

(Привилегированная)

11. Определите, сколько денег потребуется на реализацию финансовой цели через 4 года при индексе потребительских цен – 104,8%, если сейчас она стоит 354 000 руб. (Ответ введите в виде целого числа).

Ответ \_\_\_\_\_ рублей

(427020)

12. Отчисления во внебюджетные фонды от заработной платы сотрудников составляют в сумме \_\_\_\_ %

(Ответ введите в виде целого числа)

(30)

13. Какую максимальную сумму средств можно внести на индивидуальный инвестиционный счет в течение календарного года? (Ответ введите в виде целого числа)

Ответ : \_\_\_\_ тыс.руб

(1000)

14. Выберите самую высокую ставку из перечисленных ниже (один правильный ответ)

- а. 1,5 % в день
- б. 15 % в месяц
- в. 25% в полгода
- г. 50% в год

(Ответ: а)

15. Работник биржи, который оказывает посреднические услуги при реализации товаров (услуг), действуя по поручению клиента за определенное вознаграждение, называют - \_\_\_\_\_ .

(брокер)

Проверяемая компетенция УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

1. Федеральные государственные служащие имеют право на пенсию за выслугу лет при наличии стажа государственной службы не менее \_\_ лет. (Ответ запишите в виде целого числа)

(15)

2. Средства, которые обязательно перечисляет работодатель за своего работника или самозанятые граждане сами за себя в Социальный Фонд России - \_\_\_\_\_ взносы.

(страховые)

3. Особый вид деятельности, предметом которой является человек, нуждающийся в помощи это - \_\_\_\_\_ работа.

(социальная)

4. Выберите способы защиты от интернет-мошенников (несколько вариантов):

- а) Никогда и никому не сообщать пароли
- б) Сообщать пароли только сотрудникам банка
- в) Никогда не делать копий файлов с секретной информацией
- г) Не открывать сайты платежных систем по ссылке (например, в письмах)
- д) При поиске удаленной работы не реагировать на просьбы оплаты каких-либо регистрационных взносов

(Ответ: а,г,д)

5. Безработица, вызванная неудовлетворенностью содержанием и условиями труда, называется

\_\_\_\_\_ безработицей.

(фрикционной)

6. Особый вид деятельности, предметом которой является человек, нуждающийся в помощи это - \_\_\_\_\_ работа.

(социальная)

7. 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)

8. На купонном поле банкноты кто-то ручкой написал номер телефона. Можно ли оплатить покупку в магазине такой банкнотой? (да или нет)

Ответ: \_\_\_\_\_

(да)

9. На каких платформах можно оплатить налоги онлайн? (Несколько вариантов ответов). Выберите все верные ответы.

а. В личном кабинете на сайте своего банка

б. На сайте Министерства финансов

в. На портале «Госуслуги»

г. На сайте Федеральной налоговой службы

(Ответ: а, б, в, г)

10. Карточка заёмщика, в которую записываются все операции с кредитами: какой банк выдавал, сколько есть долгов и вовремя ли платит гражданин – это \_\_\_\_\_ история.

(кредитная)

11. Безвозмездное предоставление гражданам определенной денежной суммы за счет средств соответствующих бюджетов бюджетной системы Российской Федерации – это социальное \_\_\_\_\_.

(пособие)

12. Определенный промежуток времени, в течение которого владелец кредитной карты может бесплатно пользоваться заемными средствами – это \_\_\_\_\_ период.

(льготный или грейс-период или беспроцентный)

13. 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)

14. Система отношений между рыночными субъектами, в которой одна сторона на возмездной основе передает другой стороне право использования ее бизнес-модели, в том числе ее товарного знака- это \_\_\_\_\_.

(франчайзинг)

15. Физическое лицо, обратившееся к кредитору с намерением получить, получающее или получившее потребительский кредит (заем) – это \_\_\_\_\_.

(заемщик)

Проверяемая компетенция УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

1. Субъект экономики, который состоит из одного ведущего самостоятельное хозяйство индивида, или группы людей, живущих совместно и ведущих общее хозяйство с целью удовлетворения физиологических, духовных и культурных потребностей – это \_\_\_\_\_ хозяйство.

(домашнее)

2. Минимальная, необходимая для обеспечения жизнедеятельности сумма доходов гражданина Российской Федерации, называется прожиточный \_\_\_\_\_.

(минимум)

3. Денежная единица одной страны или групп стран, используемая для измерения величины стоимости товаров, работ, услуг, а также как общепринятое средство платежа и расчетов – это \_\_\_\_\_ . (валюта)

4. Физическое лицо, которое находится на территории Российской Федерации не менее 183 календарных дней в течение 12 месяцев, идущих подряд, согласно НК РФ определено как налоговый \_\_\_\_\_ .

(резидент)

5. Безвозмездное предоставление гражданам определенной суммы из бюджета согласно законодательству РФ представляет собой социальное \_\_\_\_\_ .

(пособие)

6. Работающий гражданин, который оплатил собственное лечение в частной клинике, может получить налоговый \_\_\_\_\_ .

(вычет)

7. Всем гражданам РФ, а также постоянно проживающим на территории РФ иностранным гражданам и

лицам без гражданства выдаётся \_\_\_\_\_ обязательного медицинского страхования.

(полис)

8. Граждане РФ, а также иностранные граждане могут получить кредит под залог недвижимости, который иначе называют \_\_\_\_\_. (ипотека)

9. Социальными целями домохозяйства могут выступать:

а. воспитание детей

б. повышение образовательного уровня

в. обеспечение условий для полноценного отдыха

г. всё вышеперечисленное

(Ответ: г)

10. К расходам, которые в случае падения доходов необходимо сокращать в первую очередь, относят:

а. расходы на питание

б. ежемесячные платежи банку по потребительскому кредиту

в. расходы на приобретение брендовой одежды

г. ежемесячные платежи за жилищно-коммунальные услуги

(Ответ: в)

Проверяемая компетенция УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

1. Если номинальная заработная плата увеличилась за год на 15%, а рост цен составил 10%, то реальная заработная плата уменьшилась на \_\_\_\_\_ % (дать ответ в виде целого числа).

(5)

2. Если сумма начисленной заработной платы 30000 руб., то сумма налога на доходы физических лиц (НДФЛ) составит \_\_\_\_\_ руб. (дать ответ в виде целого числа).

(3900)

3. Если сумма начисленной заработной платы 30000 руб., то сумма страховых взносов, которые должен внести работодатель, составит \_\_\_\_\_ руб. (дать ответ в виде целого числа).

(9000)

4. Предположим, что темп инфляции составляет 7%, а ставка по вкладу в банке – 8%. В такой ситуации Ваш доход будет равен \_\_\_\_\_ % (дать ответ в виде целого числа).

(1)

5. Гражданин выиграл в лотерею, проводимую компанией в целях рекламы своей продукции, 50000 руб. Сумма налога на доходы физических лиц (НДФЛ), которую необходимо заплатить обладателю выигрыша составит \_\_\_\_\_ руб. (дать ответ в виде целого числа).

(16100)

6. 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)

7. Гражданин положил в банк 10000 руб. на год под 5% годовых. Доход гражданина в конце срока вклада составит \_\_\_\_\_ руб. (дать ответ в виде целого числа).

(500)

8. 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)

9. 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.)

10. Лица, на которых в соответствии с законодательством Российской Федерации зарегистрированы транспортные средства, обязаны уплачивать транспортный \_\_\_\_\_ .

(налог)

11. Инициативная самостоятельная деятельность граждан или их объединений, направленная на получение прибыли (или личного дохода) и осуществляемая от своего лица, на свой риск и под свою имущественную ответственность, а также от имени и под юридическую ответственность юридического лица называется \_\_\_\_\_ деятельность.

(предпринимательская)

12. Укажите правильное утверждение о соотношении риска и доходности при инвестировании на финансовом рынке:

а. риск и доходность не связаны между собой

- б. чем выше ожидаемая доходность, тем ниже должен быть предполагаемый риск
- в. чем ниже риск, тем выше должна быть ожидаемая доходность
- г. чем выше риск, тем выше должна быть ожидаемая доходность

(Ответ: г)

13. Ваши деньги лежат на депозите со ставкой 6% годовых, а ежегодная инфляция составляет 7% годовых. Это значит, что через год, сняв деньги со счета, вы сможете купить товаров и услуг:

- а. меньше, чем могли бы купить на эти деньги сегодня
- б. больше, чем могли бы купить на эти деньги сегодня
- в. столько же, сколько могли бы купить на эти деньги сегодня
- г. не хватает данных о валютном курсе.

(Ответ: а)

14. Полис обязательного страхования автогражданской ответственности (ОСАГО) гарантирует:

- а. возмещение ущерба в результате ДТП, нанесенного собственному автомобилю в пределах установленной суммы
- б. возмещение ущерба, причиненного владельцем полиса другому автомобилю в пределах установленной суммы
- в. возмещение ущерба как собственному, так и чужому автомобилю в результате ДТП

(Ответ: б)

15. Фраза «евро подорожал к рублю» означает:

- а. за 1 евро стали давать меньше рублей
- б. за 1 евро стали давать больше рублей
- в. больше евро стали давать за один рубль

(Ответ: б)

Критерии оценивания:

Каждое задание (вопрос) оценивается в 1 балл. Оценивание КИМ в целом:

«зачтено» – верно выполнено более 60% заданий.

«не зачтено» – верно менее 60% заданий.

Оценочные материалы для текущего контроля (практические задания, задания для самостоятельной работы, разработка проекта личного решения) размещены в онлайн-курсе на образовательном портале <https://portal.edu.asu.ru/course/view?id=8515>

Критерии оценивания заданий для самостоятельной работы:

1. Полнота и правильность выполнения заданий.
2. Своевременность выполнения заданий.
3. Самостоятельность выполнения заданий

Оценка «зачтено» выставляется, если:

- Студентом задание выполнено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логических рассуждениях и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Отлично при защите результатов (повышенный уровень).
- Студентом задание выполнено с подсказкой преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логическом рассуждении и выполнении нет существенных ошибок; есть объяснение решения, допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ. Хорошо при защите результатов (базовый уровень).

Оценка «не зачтено» выставляется, если студентом задание не выполнено (уровень не сформирован).

Критерии оценивания практических заданий:

1. Полнота выполнения практических заданий.
2. Своевременность выполнения заданий.
3. Последовательность (алгоритм) и рациональность выполнения заданий.
4. Самостоятельность решения заданий.
5. Умение использовать различные варианты и способы решений.

Оценка «отлично» (повышенный уровень) выставляется, если студентом задание решено самостоятельно.

При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом.

Оценка «хорошо» (базовый уровень) выставляется, если студентом задание решено с подсказкой преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

Оценка «удовлетворительно» (пороговый уровень) выставляется, если студентом задание решено с

подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде.

Оценка «неудовлетворительно» (уровень не сформирован) выставляется, если студентом задание не выполнено.

Критерии оценивания разработки и защиты проекта личного решения (проекта):

1. Полнота и правильность выполнения задания.
2. Своевременность выполнения задания.
3. Самостоятельность решения.

Оценка «зачтено» выставляется, если:

- (повышенный уровень освоения) Студентом задание выполнено самостоятельно. При этом использованы доступные цифровые сервисы и программы, составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логических рассуждениях и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. При защите личного решения (проекта) показано понимание возможностей использования доступных цифровых сервисов для разработки личного решения.

- (базовый уровень освоения) Студентом задание выполнено самостоятельно. При этом использованы доступные цифровые сервисы и программы. При этом составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логическом рассуждении и выполнении нет существенных ошибок; есть объяснение решения, допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

Оценка «не зачтено» выставляется, если студентом задание не выполнено (уровень не сформирован).

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

Пример оценочного средства:

Пример типового задания 1. Опишите состав вашего домашнего хозяйства. Какую роль в его функционировании играет государство? Дайте характеристику вашей роли в функционировании домохозяйства.

## **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования с помощью автоматизированной программы Moodle. Тест содержит 20 вопросов, отбираемых в случайном порядке из общей базы вопросов по курсу. На каждое тестовое задание отводится до 1 минуты. Тестовое задание может иметь один или более правильных ответов. В последнем случае после формулировки вопроса приводится количество позиций, которые нужно отметить для получения правильного ответа на вопрос. За каждый правильный ответ закрытого типа дается 1 балл. Для получения зачета по курсу необходимо ответить на 50% вопросов теста и более.

Пример оценочного средства:

Пример типового задания 1. В РФ порог индексации определен на уровне:

- а) 2%;
- б) 5%;
- в) 6%;
- г) 10%.

Пример типового задания 2. В рамках социального партнерства на уровне субъекта РФ заключаются:

- а) профессиональное соглашение;
- б) генеральное соглашение;
- в) отраслевое соглашение;
- г) коллективное соглашение.

Пример типового задания 3. Какой метод индексации доходов установлен законодательством РФ?

- а) метод скользящей шкалы;
- б) метод периодической индексации;
- в) метод пограничной величины;
- г) метод дифференцированной индексации.

Пример типового задания 4. Пособие по временной нетрудоспособности относится к пособиям в сфере

- а) занятости;
- б) пенсионного обеспечения;
- в) социального страхования;
- г) медицинского страхования.

Пример типового задания 5. Молодая семья берет кредит в банке для приобретения мебели. Какая форма кредита реализуется в описанных кредитных отношениях?

- а. банковский;
- б. ипотечный;
- в. государственный;
- г. потребительский.

Пример типового задания б. В каких случаях возникают отношения потребительского кредита? (2 позиции)

- а. кредит частному предпринимателю для организации производства;
- б. кредит под залог квартиры;
- в. кредит предприятия своему работнику для приобретения товаров собственного производства;
- г. кредит банка частному лицу для приобретения квартиры.

Критерии оценивания тестирования:

1. Полнота выполнения тестовых заданий
2. Своевременность выполнения
3. Правильность ответов на вопросы
4. Самостоятельность тестирования
5. Умение пользоваться полученными знаниями

Оценка «зачтено» выставляется, если:

- студентом понимаются используемые при составлении тестового вопроса термины, их взаимосвязи и взаимообусловленность, правильно выполнено 85 -100 % заданий предложенного теста (повышенный уровень);

- студентом в основном понимаются используемые при составлении тестового вопроса термины, их взаимосвязи и взаимообусловленность, правильно выполнено 50-84% заданий предложенного теста (базовый уровень).

Оценка «не зачтено» выставляется, если студентом не понимаются используемые при составлении тестового вопроса термины, их взаимосвязи и взаимообусловленность. Правильно выполнено менее 50 % заданий предложенного теста (уровень не сформирован).

## 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. М.В. Романовского, О.В. Врублевской, Н.Г. Ивановой.	Финансы, денежное обращение и кредит : учебник для академического бакалавриата	Юрайт, 2019	<a href="https://biblio-online.ru/viewer/733A0268-4A76-4332-99A6-B776F3CA63AA/finansy-denezhnoe-obraschenie-i-kredit#page/2">https://biblio-online.ru/viewer/733A0268-4A76-4332-99A6-B776F3CA63AA/finansy-denezhnoe-obraschenie-i-kredit#page/2</a> .
Л1.2	Корнейчук Б.В.	Микроэкономика: учебник и практикум для академического бакалавриата	М.: Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/5F1CD753-BCAE-4361-8DD5-E4F1ED24AEF2#/">https://www.biblio-online.ru/viewer/5F1CD753-BCAE-4361-8DD5-E4F1ED24AEF2#/</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Под ред. Гончаренко Л.И.	НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ. Учебник и практикум для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/7A543481-37B2-4D57-8179-2FFDC50CB6D5">https://biblio-online.ru/book/7A543481-37B2-4D57-8179-2FFDC50CB6D5</a>

Л2.2	Мазаева М.В.	СТРАХОВАНИЕ. Учебное пособие для вузов:	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/D97D3DF5-5BF3-4C34-8669-593B205DEF37">https://biblio-online.ru/book/D97D3DF5-5BF3-4C34-8669-593B205DEF37</a>
Л2.3	Жеребин В.М., Романов А.Н.	Экономика домашних хозяйств.: монография	Научная мысль, 2016	<a href="http://znanium.com/catalog/product/503877">http://znanium.com/catalog/product/503877</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Экономика личных решений	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8515">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8515</a>

### 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://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.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
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 всех видов	Стандартное оборудование (учебная)



Аудитория	Назначение	Оборудование
	(дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проекта (работы), проведения практики	мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение учебной дисциплины магистрантами предусматривает два вида работ:

- работа с преподавателем;
- самостоятельная работа.

Работа с преподавателем охватывает практические занятия. Последовательность проведения данных занятия, их содержание определяются настоящей программой. Посещение данных занятий является обязательным для всех студентов. Практическое занятие требует подготовки, предусматривающей изучение теоретического материала по теме занятия с использованием учебной литературы, перечень которой приведен в данной рабочей программе.

Самостоятельная работа предусматривает подготовку к практическим занятиям и выполнение заданий.

Самостоятельная работа призвана закрепить полученные на практических занятиях умения и навыки.

Поэтому по каждой теме необходимы выполнить НЕ МЕНЕЕ одного задания.

Самостоятельная работа предполагает также разработку личного решения по одной из Ваших личных жизненных ситуаций. В качестве такой ситуации может выступать:

- получение налогового вычета;
- личное или имущественное страхование;
- выбор кредитной организации для получения потребительского кредита;
- разработка инициативного проекта с целью получения гранта (в том числе коллективного);
- вложение личных сбережений и т. д.

Перечень разрабатываемых личных решений (проекта) открыт. Решение о разработке того или иного личного решения (проекта) принимаете Вы. Отдельные проекты могут носить коллективный характер и выполняется командой (несколькими студентами). Однако, в рамках практических занятий Вы презентуете свою идею личного решения и совместно с преподавателем определяете формат дальнейшей работы над ним. После его проработки презентуете свое личное решение. Презентация личного решения является первым элементом аттестации по курсу.

Промежуточная итоговая аттестация по курсу предусматривает разработку и презентацию личного решения (в том числе группового). После чего вы получаете доступ к прохождению итогового тестирования.

Итоговый тест содержит 20 вопросов, отобранных случайным образом из банка тестовых вопросов.

Вопросы итогового тестирования охватывают основные жизненные ситуации, рассмотренные в рамках курса "Экономика личных решений".

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Деловое общение: риторика и письмо рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра общей и прикладной филологии, литературы и русского языка</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 1
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	17	
индивидуальные консультации	28	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя	16		
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	17	17	17	17
Консультации	28	28	28	28
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.*

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 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра общей и прикладной филологии, литературы и русского языка**

Протокол от 07.06.2022 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 07.06.2022 г. № 8

Заведующий кафедрой *к.фил.н., доц. Доронина С.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>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.</p> <p>Считать основными задачами курса:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- достижение понимания студентами общественной значимости коммуникативных технологий в достижении согласия и стабильности на уровне межличностных, межгрупповых и международных отношений;</li><li>- обучение знаниям теоретических основ, сущности и специфических особенностей технологий делового общения, понятийного аппарата в области коммуникаций;</li><li>- обучение правилам и практическим приемам эффективного делового общения;</li><li>- обучение знаниям и соблюдению этических норм и принципов делового общения;</li><li>- обучение пользованию вербальными и невербальными средствами общения, а также распознаванию намерений партнеров, пользующихся этими средствами.</li></ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.02

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>ОПК-6</b>	<b>Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе</b>
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
<b>УК-4</b>	<b>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>
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	Создаёт устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения
3.2.	<b>Уметь:</b>

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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>Раздел 1. Деловое общение</b>						
1.1.	Понятие делового общения. Культура делового общения и его эффективность	Лекции	1	2		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.2.	Понятие делового общения. Культура делового общения и его эффективность	Практические	1	2		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.3.	Риторика делового общения	Практические	1	2		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.4.	Речевое воздействие в деловой коммуникации	Лекции	1	4		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.5.	Риторика делового общения	Лекции	1	2		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.6.	Речевое воздействие в деловой коммуникации	Практические	1	2		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.7.	Этикет делового общения. Основы делового протокола	Лекции	1	4		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.8.	Этикет делового общения. Основы делового протокола	Практические	1	2		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.9.	Деловое общение	Сам. работа	1	6		Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 2. Речевые жанры делового общения</b>						
2.1.	Функционально-стилистические разновидности русского языка	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.2.	Функционально-стилистические разновидности русского языка	Практические	1	2		Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.3.	Специфика официально-делового стиля речи. Жанры делового стиля	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.4.	Специфика официально-делового стиля речи. Жанры делового стиля	Практические	1	2		Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.5.	Речевые жанры делового общения	Сам. работа	1	6		Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 3. Язык делового общения</b>						
3.1.	Языковые нормы в официально-деловом стиле речи	Лекции	1	2		Л2.1, Л2.2, Л1.3
3.2.	Языковые нормы в официально-деловом стиле речи	Практические	1	2		Л2.1, Л2.2, Л1.3
3.3.	Правила организации делового текста	Лекции	1	2		Л2.1, Л2.2, Л1.3
3.4.	Правила организации делового текста	Практические	1	2		Л2.1, Л2.2, Л1.3
3.5.	Язык делового общения	Сам. работа	1	5		Л2.1, Л2.2, Л1.3
3.6.	Язык делового общения	Консультации	1	28		

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – <a href="https://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=390">https://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=390</a></p> <p><b>ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-4:</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p><b>ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА</b></p> <p>Вопрос 1. По количеству участников коммуникации речь подразделяется на:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>научную, художественную, разговорную</li> <li>устную и письменную</li> <li>монологическую, диалогическую и полилогическую</li> <li>описание, повествование и рассуждение</li> </ol> <p>ОТВЕТ: в</p> <p>Вопрос 2. Как правильно называется ведущий стилеобразующий признак делового стиля, отражающий направленное на адресата прямое волеизъявление в форме предписания относительно выполнения называемого действия?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>долженствование</li> <li>императивность</li> <li>предначертание</li> <li>предписание</li> </ol> <p>ОТВЕТ: б</p> <p>Вопрос 3.</p> <p>Для текста не характерна</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>целостность</li> </ol>

- б. лаконичность
  - в. логичность
  - г. связность
- ОТВЕТ: б

Вопрос 4.

Элементы риторического канона располагаются в следующей последовательности:

- а. инвенция, элокуция, диспозиция, меря, 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 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. 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 на 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. Перечислите специфические функции делового текста.

Ответ: информационная, мыслеформирующая.

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: редуция.

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.

<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Не предусмотрено
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
<p>Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра экзамена (для обучающихся, не получивших оценку по результатам текущей успеваемости) 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».</p> <p>Количество заданий в письменном опросе для промежуточной аттестации составляет 30.</p> <p><b>КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:</b> Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом: «Зачтено» – верно выполнено более 50 % заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50 % и менее 50 % заданий. 4-балльная шкала (уровень освоения) Показатели Критерии</p> <p><b>Отлично</b> (повышенный уровень) 1. Полнота выполнения практического задания; 2. Своевременность выполнения задания; 3. Последовательность и рациональность выполнения задания; 4. Самостоятельность решения; Студентом задание выполнено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях нет погрешностей, получен полный ответ.</p> <p><b>Хорошо</b> (базовый уровень) Студентом задание выполнено с подсказкой преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.</p>
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">Деловое общение ФОС (3).docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Кузнецов И.Н.	Деловое общение:	Изд-во: Издательство "Дашков и К" , 2017	Электронный ресурс ЭБ С Лань <a href="https://e.lanbook.com/book/93544#book_name">https://e.lanbook.com/book/93544#book_name</a>
Л1.2	Чудинов А.П., Нахимова Е.А.	Деловое общение: учебное пособие	УрГУ, 2012	<a href="https://e.lanbook.com/book/129349">https://e.lanbook.com/book/129349</a>
Л1.3	Кондратьева О.Н.	Жанры официально-деловых текстов: учебное пособие	Кемерово : КемГУ, 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/141563">https://e.lanbook.com/book/141563</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Панфилова А..П.	Культура речи и деловое общение. Часть 2: учебник и практикум для академического	Москва : Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://urait.ru/book/kultura-a-rechi-i-delovoe-obschenie-v-2-ch-chast-2-421574">https://urait.ru/book/kultura-a-rechi-i-delovoe-obschenie-v-2-ch-chast-2-421574</a>

		бакалавриата		
Л2.2	Панфилова А.П.	Культура речи и деловое общение. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалавриата	Москва: Юрайт, 2018	<a href="https://urait.ru/book/kultura-rechi-i-delovoe-obscheni-e-v-2-ch-chast-1-421119">https://urait.ru/book/kultura-rechi-i-delovoe-obscheni-e-v-2-ch-chast-1-421119</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	ЭУМК "Деловое общение, риторика и письмо"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=390">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=390</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная) Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная)				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета ( <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a> ); Научная электронная библиотека elibrary( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) Электронная библиотечная система "Лань" <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> Электронная библиотечная система "Онлайн" <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&amp;view=main_ub">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&amp;view=main_ub</a> Электронная библиотечная система "Юрайт" <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> Электронная библиотечная система "Консультант студента" <a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>				

## 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)	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 В -16 шт.; монитор: Acer

Аудитория	Назначение	Оборудование
	практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	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; 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,	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

Аудитория	Назначение	Оборудование
	текущего контроля и промежуточной аттестации	
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); 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.



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 27.04.2021 протокол № 6.

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.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- лексический минимум единиц общего и терминологического характера; - основные фонетические, лексические, грамматические словообразовательные явления; - лексический минимум единиц общего и терминологического характера; - лексический минимум по специальности.
3.2.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- профессионального общения на иностранном языке; - владеть 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
<b>Раздел 1. Я СТУДЕНТ</b>						
1.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровой,	Лабораторные	1	4	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста.</p> <p>Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного.</p> <p>Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой.</p> <p>Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.</p>					
<b>Раздел 2. ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ</b>						
2.1.	<p>Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровой, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста.</p> <p>Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного.</p> <p>Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой.</p>	Лабораторные	1	4	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.					
<b>Раздел 3. ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ ЗАРУБЕЖОМ</b>						
3.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровый, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста. Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного. Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой. Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.	Лабораторные	1	4	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 4. АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ: ИСТОРИЯ</b>						
4.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной	Лабораторные	1	4	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>лексики. Просмотровой, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста.</p> <p>Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного.</p> <p>Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой.</p> <p>Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.</p>					
<b>Раздел 5. АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ: СОВРЕМЕННОСТЬ</b>						
5.1.	<p>Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровой, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста.</p> <p>Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного.</p> <p>Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с</p>	Лабораторные	1	4	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	изучаемой темой. Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.					
<b>Раздел 6. ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ</b>						
6.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровый, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста. Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного. Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой. Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.	Лабораторные	1	4	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
<b>Раздел 7. СТУДЕНЧЕСКАЯ ЖИЗНЬ</b>						
7.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на	Лабораторные	1	4	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>закрепление освоенной лексики. Просмотровой, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста.</p> <p>Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного.</p> <p>Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой.</p> <p>Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.</p>					
<b>Раздел 8. МОЙ ИНСТИТУТ</b>						
8.1.	<p>Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровой, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста.</p> <p>Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного.</p> <p>Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в</p>	Лабораторные	1	4	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	ситуациях, связанных с изучаемой темой. Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.					
<b>Раздел 9. ЛУЧШИЕ УНИВЕРСИТЕТЫ ВЕЛИКОБРИТАНИИ И АМЕРИКИ/ ГЕРМАНИИ</b>						
9.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровый, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста. Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного. Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой. Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.	Лабораторные	1	4	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
<b>Раздел 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА</b>						
10.1.	Самостоятельная работа с лексикой семестра, изучение сочетаемости слов, отработка произношения слов, отработка интонации при чтении текстов, работа со	Сам. работа	1	44	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	словарем, отработка грамматических и лексических навыков путем построения самостоятельных высказываний по темам семестра.					
10.2.	Контактная работа со студентами	Консультации	1	28		Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 11. СТРАНА, В КОТОРОЙ Я ЖИВУ: РОССИИ</b>						
11.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровой, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста. Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного. Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой. Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.	Лабораторные	2	4	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 12. ВЕЛИКИЕ ГОРОДА РОССИИ</b>						
12.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение	Лабораторные	2	4	УК-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
	<p>упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровой, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста.</p> <p>Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного.</p> <p>Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой.</p> <p>Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.</p>					
<b>Раздел 13. АЛТАЙСКИЙ КРАЙ</b>						
13.1.	<p>Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровой, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста.</p> <p>Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного.</p> <p>Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать</p>	Лабораторные	2	4	УК-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
	усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой. Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.					
<b>Раздел 14. БАРНАУЛ</b>						
14.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровый, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста. Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного. Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой. Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.	Лабораторные	2	4	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 15. СОЕДИНЕННОЕ КОРОЛЕВСТВО ВЕЛИКОБРИТАНИИ И СЕВЕРНОЙ ИРЛАНДИИ/ ГЕРМАНИЯ</b>						
15.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего	Лабораторные	2	4	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровый, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста. Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного. Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой. Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.</p>					
<b>Раздел 16. СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ/ НЕМЕЦКОГОВОРЯЩИЕ СТРАНЫ</b>						
16.1.	<p>Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровый, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста. Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного. Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие</p>	Лабораторные	2	4	УК-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
	развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой. Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.					
<b>Раздел 17. АНГЛОГОВОРЯЩИЕ СТРАНЫ/ АНГЛИЯ</b>						
17.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровый, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста. Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного. Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой. Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.	Лабораторные	2	4	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 18. ЕВРОПЕЙСКИЙ КОНТИНЕНТ/ СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ</b>						
18.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную	Лабораторные	2	4	УК-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
	<p>коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровой, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста. Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного. Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой. Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.</p>					
<b>Раздел 19. ТРАНСГРАНИЧНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В РАЗЛИЧНЫХ СФЕРАХ: ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b>						
19.1.	<p>Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровой, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста. Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного. Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы</p>	Лабораторные	2	4	УК-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
	раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой. Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.					
<b>Раздел 20. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА</b>						
20.1.	Самостоятельная работа с лексикой семестра, изучение сочетаемости слов, отработка произношения слов, отработка интонации при чтении текстов, работа со словарем, отработка грамматических и лексических навыков путем построения самостоятельных высказываний по темам семестра.	Сам. работа	2	44	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
20.2.	Контактная работа со студентами	Консультации	2	28		Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 21. СОСТАВЛЕНИЕ АВТОБИОГРАФИИ И РЕЗЮМЕ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ</b>						
21.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровый, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста. Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного. Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы	Лабораторные	3	4	УК-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
	раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой. Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.					
<b>Раздел 22. ПОДГОТОВКА ДОКЛАДА НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ</b>						
22.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровой, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста. Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного. Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой. Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.	Лабораторные	3	4	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 23. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В НАУКЕ</b>						
23.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и	Лабораторные	3	4	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровый, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста.</p> <p>Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного.</p> <p>Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой.</p> <p>Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.</p>					Л2.3
23.2.	<p>Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровый, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста.</p> <p>Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного.</p> <p>Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и</p>	Лабораторные	3	4	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой. Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.					
<b>Раздел 24. ФИЗИКА</b>						
<b>Раздел 25. МАТЕМАТИКА</b>						
25.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровый, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста. Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного. Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой. Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.	Лабораторные	3	4	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
<b>Раздел 26. ХИМИЯ</b>						
26.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и	Лабораторные	3	4	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровый, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста. Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного. Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой. Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.</p>					
<b>Раздел 27. БИОЛОГИЯ</b>						
27.1.	<p>Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровый, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста. Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного. Дополнительные задания, основанные на материале,</p>	Лабораторные	3	4	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой.</p> <p>Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.</p>					
<b>Раздел 28. ГЕОГРАФИЯ</b>						
28.1.	<p>Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровой, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста.</p> <p>Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного.</p> <p>Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой.</p> <p>Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.</p>	Лабораторные	3	4	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
<b>Раздел 29. МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>						
29.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела,	Лабораторные	3	4	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего характера в рамках данной темы; выполнение упражнений на закрепление освоенной лексики. Просмотровый, ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание текста.</p> <p>Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного.</p> <p>Дополнительные задания, основанные на материале, изученном в рамках темы раздела, предполагающие развитие умений активно и творчески использовать усвоенный материал в ситуациях, связанных с изучаемой темой.</p> <p>Формирование и развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении в рамках темы раздела.</p>					Л1.3, Л2.2
<b>Раздел 30. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА</b>						
30.1.	<p>Самостоятельная работа с лексикой семестра, изучение сочетаемости слов, отработка произношения слов, отработка интонации при чтении текстов, работа со словарем, отработка грамматических и лексических навыков путем построения самостоятельных высказываний по темам семестра.</p>	Сам. работа	3	15	УК-4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
30.2.	<p>Контактная работа со студентами</p>	Консультации	3	30		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 (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. eintausendzweihundertsechsvierzig  
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 \_\_\_\_\_.
10. The University is housed in five academic \_\_\_\_\_ situated in the central part of Barnaul.
11. A place to live, study, work, stay in is called \_\_\_\_\_.

12. The Russian Federation is the largest \_\_\_\_\_ in the world.
13. The main natural resources of Russia are oil and \_\_\_\_\_.
14. The academic \_\_\_\_\_ of Altai State University is highly qualified.
15. Altai State University originally had five \_\_\_\_\_.
16. The Urals is a mountain chain which divides Europe from \_\_\_\_\_.
17. The Ob flows into the \_\_\_\_\_ Ocean.
18. The world's deepest lake is Lake \_\_\_\_\_.
19. Russia has a sea-border with the USA and \_\_\_\_\_.
20. The heart of Moscow is \_\_\_\_\_ Square.

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:

1. Geography
2. 1973
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 Rekreatiogeographie und Tourismus.

18. Institut für \_\_\_\_\_ und Informationstechnologien hat folgende Lehrstühle: Lehrstuhl für mathematische Analyse, Lehrstuhl für Differenzialgleichung, 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. Выкажите 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.  [ИРПД ФОС Университетское ядро.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
ЛП.1	Стренадюк Е. Б., Стренадюк Г. С.	Deutsch für Chemiker [Электронный ресурс]: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	Оренбург : ОГУ, 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=270305">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=270305</a>
ЛП.2	Сергейчик Т. С.	Professional English in Chemistry: английский язык для студентов химического факультета [Электронный ресурс]: учебное пособие	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=278516">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=278516</a>
ЛП.3	Мясникова О.В.	Немецкий язык для студентов нелингвистических специальностей [Электронный ресурс] : учеб. пособие :	Барнаул : АлтГУ, 2018	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/5763">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/5763</a>

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	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=93369">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=93369</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Кузнецова А.Ю.	Грамматика английского языка: от теории к практике: учеб.пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие	Москва : ФЛИНТА, 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/108245">https://e.lanbook.com/book/108245</a>
Л2.2	Лычковская Л.Е., Менгардт Е.Р.	English for Students of Technical Sciences: учебное пособие	Томск: ТУСУР, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480768">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480768</a>
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	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=141935">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=141935</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Государственная публичная научно-техническая библиотека.	<a href="http://www.gpntb.ru/">www.gpntb.ru/</a>		
Э2	Библиотека учебной и методической литературы	<a href="http://www.ihtika.lib.ru/">www.ihtika.lib.ru/</a>		
Э3	Образовательный сайт	<a href="http://www.intuit.ru/">www.intuit.ru/</a>		
Э4	Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ».	<a href="http://www.microinform.ru/">www.microinform.ru/</a>		
Э5	Российская национальная библиотека.	<a href="http://www.nlr.ru/">www.nlr.ru/</a>		
Э6	Национальная электронная библиотека.	<a href="http://www.nns.ru/">www.nns.ru/</a>		
Э7	Российская государственная библиотека.	<a href="http://www.rsl.ru/">www.rsl.ru/</a>		
Э8	Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.	<a href="http://www.tests.specialist.ru/">www.tests.specialist.ru/</a>		
Э9	Библиотека учебной и методической литературы	<a href="http://www.window.edu.ru/">www.window.edu.ru/</a>		
Э10	ЭБС АлтГУ			
Э11	Английский язык: Онлайн курс на Едином образовательном портале АлтГУ; Иностраный язык (страноведение);	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4383">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4383</a>		
Э12	Немецкий язык: Онлайн курс на Едином образовательном портале АлтГУ; Иностраный язык (немецкий язык) для студентов 1-2 курсов ЕФ;	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=473">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=473</a>		

Э13	Иностранный язык (для естественно-научных направлений подготовки) Английский язык: Онлайн курс на Едином образовательном портале АлтГУ	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8023">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8023</a>
Э14	Иностранный язык (для естественно-научных направлений подготовки) Немецкий язык: Онлайн курс на Едином образовательном портале АлтГУ	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7987">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7987</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
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
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 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. Выразаться 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 обнаружилось расхождение 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	<b>Кафедра трудового, экологического права и гражданского процесса</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 2
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	44	
индивидуальные консультации	28	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 22,5			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	44	44	44	44
Консультации	28	28	28	28
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.ю.н, доцент, Михайленко Ю.А.*

Рецензент(ы):  
*к.ю.н, доцент, Канакова А.Е.*

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 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра трудового, экологического права и гражданского процесса**

Протокол от 21.06.2022 г. № 8  
Срок действия программы: 2022-2023 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 21.06.2022 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-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>Раздел 1. Понятие правовой культуры. Основы теории государства и права.</b>						
1.1.	Многообразие подходов к определению сущности культуры. Основные культурологические школы и направления. Структура культуры, её функции,	Лекции	2	2	УК-2, УК-10	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>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. Виды правоотношений. Реализация права. Применение права. Применение права по аналогии. Правонарушение. Понятие, виды, основания юридической ответственности.</p>					
1.2.	<p>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. Виды правоотношений. Реализация права.</p>	Сам. работа	2	4	УК-2, УК-10	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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 ответственности.	Практические	2	4	УК-2, УК-10	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Основы конституционного права.</b>						
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.	Лекции	2	2	УК-2, УК-10	Л2.5, Л1.1, Л1.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>Понятие избирательной системы и избирательного права. Гражданство Российской Федерации: понятие, принципы, основания и порядок приобретения гражданства. Прекращение гражданства.</p>					
2.2.	<p>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.</p>	Сам. работа	2	4	УК-2, УК-10	Л2.5, Л1.1, Л1.2
2.3.	<p>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</p>	Практические	2	4	УК-2, УК-10	Л2.5, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	приобретения гражданства. Прекращение гражданства.					
<b>Раздел 3. Основы административного и экологического права.</b>						
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	2	4	УК-2, УК-10	Л2.4, 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	2	4	УК-2, УК-10	Л2.4, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Основы гражданского права.</b>						
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.	Лекции	2	2	УК-2, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Правосубъектность юридического лица. Образование и прекращение юридического лица. Виды юридических лиц.					
4.2.	Содержание и понятие права собственности. Формы и виды права собственности. Основания возникновения 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	2	2	УК-2, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л2.2
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.	Сам. работа	2	8	УК-2, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>Образование и прекращение юридического лица. Виды юридических лиц. Содержание и понятие права собственности. Формы и виды права собственности. Основания возникновения 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.</p>					
4.4.	<p>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 возникновения и прекращения права собственности. Способы защиты права собственности. Правовые основы защиты</p>	Практические	2	4	УК-2, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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.					
<b>Раздел 5. Основы социального предпринимательства</b>						
5.1.	Понятие, предмет, метод, система и источники социального предпринимательства. Виды субъектов предпринимательского права. Основные направления государственного регулирования предпринимательской деятельности.	Лекции	2	2	УК-2, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л2.2
5.2.	Понятие, предмет, метод, система и источники социального предпринимательства. Виды субъектов предпринимательского права. Основные направления государственного регулирования предпринимательской деятельности.	Сам. работа	2	8	УК-2, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л2.2
<b>Раздел 6. Основы трудового права.</b>						
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	Лекции	2	4	УК-2, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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					
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 взыскания, порядок их применения. Материальная ответственность сторон трудового договора: понятие, условия наступления, виды. Особенности регулирования труда отдельных категорий работников	Сам. работа	2	8	УК-2, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 7. Основы уголовного права. Правовые основы защиты информации и государственной тайны.</b>						
7.1.	Понятие, предмет и методы уголовного права. Источники уголовного права. Принципы уголовного права. Понятие, признаки и категории преступления. Состав преступления: понятие,	Лекции	2	2	УК-2, УК-10	Л2.3, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>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.</p>					
7.2.	<p>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.</p>	Сам. работа	2	8	УК-2, УК-10	Л2.3, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
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	2	4	УК-2, УК-10	Л2.3, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 8.</b>						
8.1.	Консультации	Консультации	2	28	УК-2, УК-10	Л2.3, Л2.4, Л2.5, 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
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Происхождение государства.</li> <li>2.Понятие и признаки государства.</li> <li>3.Правовое государство</li> <li>4.Понятие и признаки права.</li> <li>7.Понятие, виды и структура норм права.</li> <li>8.Источники права.</li> <li>9.Система права.</li> <li>10.Понятие и структура правоотношения.</li> <li>11.Реализация права.</li> <li>12.Конституция Российской Федерации – основной закон государства, её структура, понятие, признаки и черты. Конституционные нормы.</li> <li>13.Понятие, предмет, метод конституционного права России.</li> <li>14.Основы конституционного строя.</li> </ol>



15. Понятие и система государственных органов.
16. Понятие и основные черты административной ответственности.
17. Понятие, предмет и метод экологического права.
18. Гражданское правоотношение: понятие, структура, основания возникновения.
19. Физические лица как субъекты гражданского права.
20. Юридические лица как субъекты гражданского права: понятие, признаки, виды.
21. Правовые основы защиты информации. Коммерческая и иная охраняемая законом тайна.
22. Сделки: понятие, форма, виды. Недействительность сделок. Последствия недействительности сделок.
23. Обязательства в гражданском праве. Способы обеспечения исполнения обязательства.
24. Гражданско-правовой договор как основание возникновения обязательств.
25. Общие положения о наследовании. Наследование по завещанию.
26. Понятие и принципы семейного права.
27. Понятие трудового права.
28. Заключение трудового договора. Оформление приема на работу. Трудовая книжка.
29. Понятие уголовного права.
30. Основы правового регулирования профессиональной деятельности.

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

Типология государств.  
 Функции государства.  
 Правовое государство.  
 Конституционный статус личности.  
 Федеративное устройство России, его особенности.  
 Понятие и система государственных органов.  
 Местное самоуправление.  
 Административные правонарушения и административная ответственность.  
 Физические лица как субъекты гражданского права.  
 Юридические лица как субъекты гражданского права: понятие, признаки, виды.  
 Трудовой договор: понятие, содержание, виды.

## 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

См. приложение.

## Приложения

Приложение 1.  [ФОС Правовая культура УК2 10.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	Пиголкин А.С., Головистикова А.Н., Дмитриев Ю.А.	ТЕОРИЯ ГОСУДАРСТВА И ПРАВА 4-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2022	<a href="https://biblio-online.ru/book/CA3163F9-5EBF-4D28-931E-F8590A2D54F8">https://biblio-online.ru/book/CA3163F9-5EBF-4D28-931E-F8590A2D54F8</a>

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
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	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
Л2.2	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-614C611BE5B6
Л2.3	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	www.biblio-online.ru/book/DD1F4C45-B1C8-4ABF-ACD4-
Л2.4	Агапов А. Б.	АДМИНИСТРАТИВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ. 7-е изд., пер. и доп. Учебник для бакалавриата и магистратуры: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2021	www.biblio-online.ru/book/3CF11185-B99C-481F-9488-66EDF84CE850
Л2.5	Стрекозов В. Г.	КОНСТИТУЦИОННОЕ ПРАВО РОССИИ 6-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2021	https://biblio-online.ru/book/EDA03352-D06A-4D1E-9F46-BFD4A3ECF134
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>			<b>Эл. адрес</b>
Э1	СЕРВЕР ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ РОССИИ <a href="http://www.gov.ru/">http://www.gov.ru/</a>			<a href="http://www.gov.ru/">http://www.gov.ru/</a>
Э2	Правовая культура : ЭУМКД [Электронный ресурс] URL: <a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8055">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8055</a>			<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8055">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8055</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Microsoft Office Microsoft Windows 7-Zip AcrobatReader				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
Информационная справочная система: СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> ). Профессиональные базы данных: 1.Электронная база данных «Scopus» ( <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> ); 2.Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета ( <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a> ); 3.Научная электронная библиотека elibrary ( <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a> )				

## 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)
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

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Правоведение» 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 обучающихся 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 задаче 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 проводится 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 соблюдать 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	<b>Кафедра региональной экономики и управления</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 3
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	42	
индивидуальные консультации	30	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя 15,5			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	42	42	42	42
Консультации	30	30	30	30
Итого	108	108	108	108

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 27.04.2021 протокол № 6.

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.	<b>Знать:</b>
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, существенные 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.	<b>Уметь:</b>
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 выполнения командного задачи, презентуя профессиональные задачи.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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



	<p>оценки, коммуникативными навыками.</p> <p>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.</p> <p>УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>
--	--


#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1.</b>						
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.	1.1 Понятие, сущность и особенности проектного менеджмента. Стандарты управления проектами	Консультации	3	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.4.	1.2 Классификация проектов	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.5.	1.2 Классификация проектов	Практические	3	1	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.6.	1.2 Классификация проектов	Консультации	3	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.7.	1.3 Жизненный цикл проекта	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.8.	1.3 Жизненный цикл проекта	Практические	3	1	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.9.	1.3 Жизненный цикл проекта	Консультации	3	8	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.10.	1.4 Основные процессы управления проектом	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.11.	1.4 Основные процессы управления проектом	Практические	3	1	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.12.	1.4 Основные процессы управления проектом	Консультации	3	8	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2.</b>						
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.	2.1 Организация	Консультации	3	6	УК-2, УК-3,	Л1.1, Л2.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	проектной деятельности				УК-6	Л1.2, Л2.1
2.4.	2.2 Управление командой проекта	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.5.	2.2 Управление командой проекта	Практические	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.6.	2.2 Управление командой проекта	Сам. работа	3	10	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.7.	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
2.8.	2.3 Дальнее и ближнее окружение проекта. Стейкхолдеры проекта	Практические	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.9.	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
2.10.	2.4 Управление сроками проекта	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.11.	2.4 Управление сроками проекта	Практические	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.12.	2.4 Управление сроками проекта	Сам. работа	3	8	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.13.	2.5 Программные продукты в управлении проектами	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.14.	2.5 Программные продукты в управлении проектами	Практические	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.15.	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
2.16.	2.6 Экспертиза и оценка эффективности проекта	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.17.	2.6 Экспертиза и оценка эффективности проекта	Практические	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.18.	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

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
см. приложение
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
см. приложение

<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
см. приложение
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС_Проектный менеджмент_зачет.doc</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Вылегжанина А.О.	Организационный инструментарий управления проектом : учебное пособие / А.О. Вылегжанина. - М. ; Берлин : Директ-Медиа:	М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275276">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275276</a>
Л1.2	Гущин А.Н.	Методы управления проектами: инфографика : учебное пособие из университетской библиотеки "online"	Директ-Медиа, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=73805">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=73805</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Беликова И.П.	Организационное проектирование и управление проектами:	Ставрополь : СтГАУ, 2014	<a href="https://e.lanbook.com/book/82180">https://e.lanbook.com/book/82180</a>
Л2.2	Беликова И.П.	Управление проектами : краткий курс лекций : Учебник из университетской библиотеки "Online"	Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277473">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277473</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>			<b>Эл. адрес</b>
Э1	База данных по российским компаниям			<a href="http://www.fira.ru">www.fira.ru</a>
Э2	Федеральный образовательный портал «Экономика, социология, менеджмент»			<a href="http://www.ecsocman.edu.ru">http://www.ecsocman.edu.ru</a>
Э3	Курс "Проектный менеджмент " в MOODLE			<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8498">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8498</a>
Э4	Гарант:справочно-правовая система [Электронный ресурс]			
Э5	КонсультантПлюс : справочно-правовая система [Электронный ресурс]			
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				

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://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.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	<b>Кафедра информатики</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	1
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	42		
индивидуальные консультации	30		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	16	16	16	16
Сам. работа	42	42	42	42
Консультации	30	30	30	30
Итого	108	108	108	108

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 27.04.2021 протокол № 6.

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
------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>Раздел 1. Теоретический блок</b>						
1.1.	Место информатики в системе наук. Информация и ее свойства.	Лекции	1	4	УК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.2.	Кодирование информации. Представление информации. Количество и единицы измерения	Лекции	1	2	УК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	информации					
1.3.	Логические основы информатики	Лекции	1	2	УК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.4.	Арифметические основы информатики	Лекции	1	2	УК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.5.	Архитектура ЭВМ. Программное обеспечение	Лекции	1	4	УК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.6.	Основы алгоритмизации	Лекции	1	2	УК-6	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
1.7.	Основы компьютерных сетей. Поиск информации	Лекции	1	4	УК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.8.	Информатизация. Проблемы информационного общества	Сам. работа	1	16	УК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.9.	Свойства информации. Информационные процессы	Сам. работа	1	12	УК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.10.	Измерение информации. Различные подходы к измерению количества информации	Сам. работа	1	14	УК-6	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
<b>Раздел 2. Практический блок</b>						
2.1.	Вводное занятие. Входное тестирование. Основы работы с ОС	Лабораторные	1	2	УК-6	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
2.2.	Практикум по работе с офисным пакетом. Текстовый редактор	Лабораторные	1	6	УК-6	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
2.3.	Электронные таблицы. Обработка и визуализация данных	Лабораторные	1	6	УК-6	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
2.4.	Консультации	Консультации	1	30		
2.5.	Итоговый тест	Лабораторные	1	2	УК-6	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
см. приложение
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
не предусмотрено
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>

см. приложение
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС_ЦКульт.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
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	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3389">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3389</a>
Л1.3	Гаврилов, М. В.	Информатика и информационные технологии: учебник для прикладного бакалавриата	Издательство Юрайт, 2019	<a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/431772">https://www.biblio-online.ru/bcode/431772</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Алябышева, Ю. А. / Ю. А. Алябышева	Основы информатики: практикум	АлтГУ. - Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3388">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3388</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Цифровая культура		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8529">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8529</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
ОС Windows 10 MS Office 7-Zip AcrobatReader				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета <a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a> Университетская библиотека Онлайн <a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a> Электронно-библиотечная система «Лань» <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

<b>Аудитория</b>	<b>Назначение</b>	<b>Оборудование</b>
Учебная аудитория	для проведения занятий всех видов (дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки),	Стандартное оборудование (учебная мебель для

Аудитория	Назначение	Оборудование
	групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проекта (работы), проведения практики	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 лично-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 кафедре.

- 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	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 4
аудиторные занятия	72	
самостоятельная работа	59	
индивидуальные консультации	58	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лабораторные	72	72	72	72
Сам. работа	59	59	59	59
Консультации	58	58	58	58
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 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №  
Срок действия программы: 2022-2023 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 органической химии**

Протокол от г. №  
Заведующий кафедрой *Безносюк Сергей Александрович*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: <b>Б1.О.02</b>
-----------------------------------

## 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
-------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Раздел 1. Введение в программирование на языке Python, знакомство со средами разработки Jupyter Notebook и GoogleColab</b>						
1.1.	Установка фреймворка Anaconda. Настройка рабочего окружения. Знакомство со средой программирования Jupyter Notebook. Знакомство с облачной средой разработки Google Colab. Преимущества и особенности Python.	Лабораторные	4	4	ОПК-3	Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
1.2.	Установка фреймворка Anaconda. Настройка рабочего окружения. Знакомство со средой программирования Jupyter Notebook. Знакомство с облачной средой разработки Google Colab. Преимущества и особенности Python.	Сам. работа	4	4	ОПК-3	Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 2. Раздел 2. Загрузка данных в рабочую среду. Визуализация данных и описательная статистика. Корреляционно-регрессионный анализ</b>						
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	4	12	ОПК-3	Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
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	4	12	ОПК-3	Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
<b>Раздел 3. Раздел 3. Типовые задачи машинного обучения: кластеризация, классификация и регрессия</b>						
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	4	12	ОПК-3	Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
3.2.	Избранные методы кластеризации данных (k-means, иерархическая и спектральная кластеризация, DBSCAN). Задачи обучения с	Сам. работа	4	8	ОПК-3	Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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					
<b>Раздел 4. Раздел 4. Введение в нейронные сети и глубокое обучение</b>						
4.1.	Полносвязные нейронные сети. Фреймворк TensorFlow и инструментарий Keras для построения нейронных сетей. Контроль переобучения. Классификация и регрессия с помощью нейронных сетей.	Лабораторные	4	8	ОПК-3	Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
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	4	8	ОПК-3	Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
<b>Раздел 5. Раздел 5. Сверточные нейронные сети в задачах анализа изображений</b>						
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	4	8	ОПК-3	Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
5.2.	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	Сам. работа	4	8	ОПК-3	Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	сети и перенос обучения. Примеры задач компьютерного зрения					
<b>Раздел 6. Раздел 6. Нейронные сети в задачах анализа текста. Конструирование чат-ботов</b>						
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	4	8	ОПК-3	Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
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	4	8	ОПК-3	Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
<b>Раздел 7. Раздел 7. Сервисы, использующих технологии искусственного интеллекта</b>						
7.1.	Обзор готовых сервисов, использующих технологии машинного обучения для решения прикладных задач	Лабораторные	4	4	ОПК-3	Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
7.2.	Обзор готовых сервисов, использующих технологии машинного обучения для решения прикладных задач	Сам. работа	4	4	ОПК-3	Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
<b>Раздел 8. Раздел 8. Цифровые технологии в профессиональной деятельности</b>						
8.1.	Применение облачной среды разработки Google Colab для обработки и графического представления результатов компьютерного эксперимента по процессу релаксации полупроводниковой наноэлектромеханической системы	Лабораторные	4	8	ОПК-3	Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
8.2.	Создание библиотеки данных физико-химических величин и применение облачной среды разработки Google Colab для решения расчетных задач.	Лабораторные	4	8	ОПК-3	Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
8.3.	Создание библиотеки данных физико-химических величин и применение облачной среды разработки Google Colab для решения расчетных задач.	Сам. работа	4	7	ОПК-3	Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
8.4.	консультация	Консультации	4	58	ОПК-3	Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4

## 5. Фонд оценочных средств

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

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А.	Глубокое обучение:	Издательство "ДМК Пресс", 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/107901">https://e.lanbook.com/book/107901</a>
Л1.2	Гласснер Э.	Глубокое обучение без математики. Т. 1: Основы. – 578 с.:	М.: ДМК, 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/131696">https://e.lanbook.com/book/131696</a>
Л1.3	Гласснер Э.	Глубокое обучение без математики. Том 2. Практика. – 610 с.:	М.: ДМК, 2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/131710">https://e.lanbook.com/book/131710</a>
6.1.2. Дополнительная литература				

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Шакла Нишант	Машинное обучение и TensorFlow. - 336 с.: ил. - (Серия «Библиотека программиста»). :	СПб.: Питер, 2019	
Л2.2	Джоши, Прадик.	Искусственный интеллект с примерами на Python. : Пер. с англ. - 448 с.:	СПб. : ООО "Диалектика", 2019	
Л2.3	Дейтел Пол, Дейтел Харви	Python: Искусственный интеллект, большие данные и облачные вычисления. — 864 с.:	СПб.: Питер, 2020	
Л2.4	Николенко С., Кадури А., Архангельская Е.	Глубокое обучение. — 480 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»)::	СПб.: Питер, 2018	
Л2.5	Ганегедара, Т.	Обработка естественного языка с TensorFlow:	, 2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/140584">https://e.lanbook.com/book/140584</a>
Л2.6	Ын Анналин, Су Кеннет	Теоретический минимум по Big Data. Всё, что нужно знать о больших данных:	СПб.: Питер, 2019	

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Ng. A. Machine Learning	<a href="http://coursera.org">http://coursera.org</a>
Э2	Нейронные сети и компьютерное зрение	<a href="https://stepik.org/lesson/223828/">https://stepik.org/lesson/223828/</a>
Э3	Нейронные сети и обработка текста	<a href="https://stepik.org/lesson/225309">https://stepik.org/lesson/225309</a>
Э4	Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных	<a href="http://machinelearning.ru">http://machinelearning.ru</a>
Э5	UCIMachineLearningRepository — репозиторий наборов данных для машинного обучения	<a href="http://archive.ics.uci.edu/ml/">http://archive.ics.uci.edu/ml/</a>
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	<a href="http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/IAPR/index.php">http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/IAPR/index.php</a>
Э7	Андрей Созыкин Учебный курс «Программирование нейросетей на Python»	<a href="https://www.asozykin.ru/courses/nnpython">https://www.asozykin.ru/courses/nnpython</a>
Э8	Курс в Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11104">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11104</a>

### 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](http://www.lib.asu.ru);  
Электронно-библиотечная система издательства "Лань": [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com);  
Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online": [www.biblioclub.ru](http://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: NAIО 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»

## Проектный менеджмент в биотехнологических производствах

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 4
аудиторные занятия	72	курсовой проект: 4
самостоятельная работа	59	
индивидуальные консультации	58	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 22			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Практические	72	72	72	72
Сам. работа	59	59	59	59
Консультации	58	58	58	58
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):  
*канд.экон.наук, Доцент, Рудакова Оксана Юрьевна*

Рецензент(ы):  
*к.э.н, Зав.каф., Рудакова О.Ю.*

Рабочая программа дисциплины  
**Проектный менеджмент в биотехнологических производствах**

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 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №  
Срок действия программы: 2021-2024 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 г. №  
Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	дать комплексные знания о проектном менеджменте, сформировать умения и навыки эффективного применения полученных знаний в профессиональной деятельности
------	---

## 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-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.	<b>Знать:</b>
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. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, существенные характеристики и типологию лидерства. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	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. 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. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командного задачи, презентуя профессиональные задачи.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Проектирует решения 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

	<p>оценки, коммуникативными навыками.</p> <p>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. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>
--	--


#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Проектный менеджмент в профессиональной деятельности</b>						
1.1.	Информационно-аналитическое обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности	Практические	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.2.	Информационно-аналитическое обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности	Сам. работа	4	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.3.	Организационно-управленческие основы реализации проектных решений: современный инструментарий, гибкие методологии	Практические	4	8	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.4.	Организационно-управленческие основы реализации проектных решений: современный инструментарий, гибкие методологии	Сам. работа	4	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.5.	Предпроектное обследование предметной области	Практические	4	12	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.6.	Предпроектное обследование предметной области	Сам. работа	4	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Прикладные аспекты разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности</b>						
2.1.	Инициация проекта и распределение функциональных ролей в команде	Практические	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.2.	Инициация проекта и распределение функциональных ролей в команде	Сам. работа	4	3	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
2.3.	Определение заинтересованных сторон проекта	Практические	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.4.	Определение заинтересованных сторон проекта	Сам. работа	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.5.	Разработка проекта	Практические	4	14	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.6.	Разработка проекта	Сам. работа	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.7.	Организация работ по проекту	Практические	4	14	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.8.	Организация работ по проекту	Сам. работа	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.9.	Оценка эффективности проектного решения	Практические	4	8	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.10.	Оценка эффективности проектного решения	Сам. работа	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.11.	Презентация проекта	Практические	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.12.	Презентация проекта	Сам. работа	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.13.	Подготовка и защита курсового проекта	Сам. работа	4	30		
2.14.	Консультации	Консультации	4	58	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
см. приложение
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
см. приложение
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
см. приложение
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС_Проектный менеджмент_зачет.doc</a>

## 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	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275276">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275276</a>
Л1.2	Гущин А.Н.	Методы управления проектами: инфографика : учебное пособие из университетской библиотеки "online"	Директ-Медиа, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=73805">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=73805</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Беликова И.П.	Организационное проектирование и управление проектами:	Ставрополь : СтГАУ, 2014	<a href="https://e.lanbook.com/book/82180">https://e.lanbook.com/book/82180</a>
Л2.2	Беликова И.П.	Управление проектами : краткий курс лекций : Учебник из университетской библиотеки "Online"	Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277473">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277473</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Курс "Проектный менеджмент " в MOODLE		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8498">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8498</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>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 (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно).</p>				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
<p>Профессиональная база данных: электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>)  Профессиональная база данных: научная электронная библиотека elibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>)  Электронная база данных справочной системы ГАРАНТ</p>				

## 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	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска,

Аудитория	Назначение	Оборудование
	промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	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.

Последовательность проведения и содержание практических занятий и самостоятельной работы определяются настоящей программой. Посещение занятий является обязательным для всех студентов.

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, кейсы и проектные 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.

Самостоятельная работа предполагает выполнение курсового проекта.

Курсовой проект имеет целью научить студентов самостоятельно применять полученные знания для комплексного решения конкретных теоретических или практических задач, привить навыки самостоятельного проведения научных исследований. Он представляет собой изложение в письменной форме одной из актуальных проблем изучаемой дисциплины. Курсовой проект выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя. Структура курсового проекта: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, разделенная на главы и параграфы, заключение, список литературы; приложение.

Во введении должны быть освещены следующие вопросы: актуальность выбранной темы, объект и предмет исследования, исследования, цель и задачи исследования; методы исследования. В основной части подробно раскрывается содержание темы. Каждая глава основной части должна заканчиваться выводами. В заключении даются краткие выводы, полученные в результате исследования проблемы, а также практические рекомендации и предложения. В список литературы студент включает только те документы, которые он использовал при написании курсовой работы. В приложении содержится иллюстративный материал. Текст проекта ормляется на листах белой бумаги формата А4 и прикрепляется в

соответствующем курсе в электронном виде вместе с презентацией, подготовленной для защиты проекта.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Проектный менеджмент в биофармацевтических производствах рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 4
аудиторные занятия	72	курсовой проект: 4
самостоятельная работа	59	
индивидуальные консультации	58	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Практические	72	72	72	72
Сам. работа	59	59	59	59
Консультации	58	58	58	58
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):  
*канд.экон.наук, Доцент, Рудакова Оксана Юрьевна*

Рецензент(ы):  
*к.э.н, Зав.каф., Рудакова О.Ю.*

Рабочая программа дисциплины  
**Проектный менеджмент в биофармацевтических производствах**

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 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №  
Срок действия программы: 2021-2024 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 г. №  
Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	дать комплексные знания о проектном менеджменте, сформировать умения и навыки эффективного применения полученных знаний в профессиональной деятельности
------	---

## 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-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.	<b>Знать:</b>
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. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, существенные характеристики и типологию лидерства. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	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. 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. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командного задачи, презентуя профессиональные задачи.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Проектирует решения 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 индивидуально- психологических 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
<b>Раздел 1. Проектный менеджмент в профессиональной деятельности</b>						
1.1.	Информационно-аналитическое обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности	Практические	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.2.	Информационно-аналитическое обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности	Сам. работа	4	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.3.	Организационно-управленческие основы реализации проектных решений: современный инструментарий, гибкие методологии	Практические	4	8	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.4.	Организационно-управленческие основы реализации проектных решений: современный инструментарий, гибкие методологии	Сам. работа	4	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.5.	Предпроектное обследование предметной области	Практические	4	12	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.6.	Предпроектное обследование предметной области	Сам. работа	4	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Прикладные аспекты разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности</b>						
2.1.	Инициация проекта и распределение функциональных ролей в команде	Практические	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.2.	Инициация проекта и распределение функциональных ролей в команде	Сам. работа	4	3	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
2.3.	Определение заинтересованных сторон проекта	Практические	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.4.	Определение заинтересованных сторон проекта	Сам. работа	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.5.	Разработка проекта	Практические	4	14	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.6.	Разработка проекта	Сам. работа	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.7.	Организация работ по проекту	Практические	4	14	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.8.	Организация работ по проекту	Сам. работа	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.9.	Оценка эффективности проектного решения	Практические	4	8	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.10.	Оценка эффективности проектного решения	Сам. работа	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.11.	Презентация проекта	Практические	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.12.	Презентация проекта	Сам. работа	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.13.	Подготовка и защита курсового проекта	Сам. работа	4	30		
2.14.	Консультации	Консультации	4	58	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
см. приложение
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
см. приложение
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
см. приложение
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС_Проектный менеджмент_зачет.doc</a>

## 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	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275276">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275276</a>
Л1.2	Гущин А.Н.	Методы управления проектами: инфографика : учебное пособие из университетской библиотеки "online"	Директ-Медиа, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=73805">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=73805</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Беликова И.П.	Организационное проектирование и управление проектами:	Ставрополь : СтГАУ, 2014	<a href="https://e.lanbook.com/book/82180">https://e.lanbook.com/book/82180</a>
Л2.2	Беликова И.П.	Управление проектами : краткий курс лекций : Учебник из университетской библиотеки "Online"	Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277473">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277473</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Курс "Проектный менеджмент " в MOODLE		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8498">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8498</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>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 (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно).</p>				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
<p>Профессиональная база данных: электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>)  Профессиональная база данных: научная электронная библиотека elibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>)  Электронная база данных справочной системы ГАРАНТ</p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
109М	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); групповых	Учебная мебель на 13 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска магнитно-маркерная 1 шт.; компьютеры:

Аудитория	Назначение	Оборудование
	и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	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)
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

Изучение учебной дисциплины студентами предусматривает два вида работ:

- работа с преподавателем;
- самостоятельная работа.

Последовательность проведения и содержание практических занятий и самостоятельной работы определяются настоящей программой. Посещение занятий является обязательным для всех студентов. 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, кейсы и проектные 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.

Самостоятельная работа предполагает выполнение курсового проекта.

Курсовой проект имеет целью научить студентов самостоятельно применять полученные знания для комплексного решения конкретных теоретических или практических задач, привить навыки самостоятельного проведения научных исследований. Он представляет собой изложение в письменной форме одной из актуальных проблем изучаемой дисциплины. Курсовой проект выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя. Структура курсового проекта: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, разделенная на главы и параграфы, заключение, список литературы; приложение.

Во введении должны быть освещены следующие вопросы: актуальность выбранной темы, объект и предмет исследования, исследования, цель и задачи исследования; методы исследования. В основной части подробно раскрывается содержание темы. Каждая глава основной части должна заканчиваться выводами. В заключении даются краткие выводы, полученные в результате исследования проблемы, а также практические рекомендации и предложения. В список литературы студент включает только те документы, которые он использовал при написании курсовой работы. В приложении содержится иллюстративный материал. Текст проекта ормляется на листах белой бумаги формата А4 и прикрепляется в

соответствующем курсе в электронном виде вместе с презентацией, подготовленной для защиты проекта.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Проектный менеджмент в техносферной безопасности

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 4
аудиторные занятия	72	курсовой проект: 4
самостоятельная работа	59	
индивидуальные консультации	58	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 22			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Практические	72	72	72	72
Сам. работа	59	59	59	59
Консультации	58	58	58	58
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

*кандидат хим. наук, доцент, Харнуртова Елена Павловна*

Рабочая программа дисциплины

**Проектный менеджмент в техносферной безопасности**

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 27.04.2021 протокол № 6.

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, доктор хми. 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 Сергей Васильевич, доктор хми. наук, доцент*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	изучение основ менеджмента в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, приобретение навыков планирования и экономического стимулирования природоохранной деятельности, усвоение методов оценки эффективности инвестиционных проектов в природоохранной сфере.
------	---

## 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-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.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	эколого-правовые условия взаимодействия: бизнес, рынок и охрана окружающей природной среды; основные инструменты корпоративного экологического менеджмента безопасности; основы делового общения; принципы делового этикета и специфику общения в профессиональной сфере; прикладные вопросы использования современных методов математического моделирования и различные вопросы анализа и оценки надежности и техногенного риска.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	проводить экономические расчеты мероприятий по обеспечению техносферной безопасности; анализировать проблему, используя методы и теорию при решении различных прикладных задач анализа и оценки надежности и техногенного риска.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	методами расчета социально-экономической эффективности защитных мероприятий; способностью организовать работу творческого коллектива; основными понятиями, теоретическими положениями и методами анализа и оценки надежности и техногенного риска.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Основы управления техносферной безопасностью.</b>						
1.1.	Опасность и безопасность. Техносфера и техносферная безопасность. Управление техносферной	Консультации	4	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л1.4


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	безопасностью					
1.2.	Опасность и безопасность. Техносфера и техносферная безопасность. Управление техносферной безопасностью	Практические	4	10		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л1.4
1.3.	Опасность и безопасность. Техносфера и техносферная безопасность. Управление техносферной безопасностью	Сам. работа	4	10		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л1.4
<b>Раздел 2. Органы, уполномоченные управлять составляющими техносферной безопасности.</b>						
2.1.	Минтруда РФ, Ростехнадзор, МЧС РФ, Минздравсоцразвития РФ. Их права и обязанности.	Консультации	4	6		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л1.4
2.2.	Минтруда РФ, Ростехнадзор, МЧС РФ, Минздравсоцразвития РФ. Их права и обязанности.	Практические	4	10		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л1.4
2.3.	Минтруда РФ, Ростехнадзор, МЧС РФ, Минздравсоцразвития РФ. Их права и обязанности.	Сам. работа	4	10		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л1.4
<b>Раздел 3. Законодательная основа управления безопасностью в техносфере.</b>						
3.1.	Основные законы, Постановления Правительства, Указы Президента в области техносферной безопасности.	Консультации	4	10		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л1.4
3.2.	Основные законы, Постановления Правительства, Указы Президента в области техносферной безопасности.	Практические	4	10		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л1.4
3.3.	Основные законы, Постановления Правительства, Указы Президента в области техносферной безопасности.	Сам. работа	4	10		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л1.4
<b>Раздел 4. Система управления. Принципы управления. Теория управления.</b>						
4.1.	Цикл управления. Методы управления. Формы управления. Контур управления. Структура	Консультации	4	12		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л1.4



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	системы обеспечения техносферной безопасности.					
4.2.	Цикл управления. Методы управления. Формы управления. Контур управления. Структура системы обеспечения техносферной безопасности.	Практические	4	10		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л1.4
4.3.	Цикл управления. Методы управления. Формы управления. Контур управления. Структура системы обеспечения техносферной безопасности.	Сам. работа	4	10		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л1.4
<b>Раздел 5. Организация служб, обеспечивающих техносферную безопасность. Принципы и методы менеджмента.</b>						
5.1.	Организационные структуры управления. Функции управления организацией. Регламентация управления Принципы и методы менеджмента.	Консультации	4	12		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л1.4
5.2.	Организационные структуры управления. Функции управления организацией. Регламентация управления Принципы и методы менеджмента.	Практические	4	8		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л1.4
5.3.	Организационные структуры управления. Функции управления организацией. Регламентация управления Принципы и методы менеджмента.	Сам. работа	4	10		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л1.4
<b>Раздел 6. Организация управления техносферной безопасностью на предприятии.</b>						
6.1.	Документооборот системы управления техносферной безопасности предприятия. Лицензирование промышленной деятельности.	Консультации	4	12		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л1.4
6.2.	Декларирование безопасности опасных производственных объектов. Сертификация продукции, технологий и производств. Техническое	Практические	4	8		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	расследование причин аварий на опасных.					
6.3.	Декларирование безопасности опасных производственных объектов. Сертификация продукции, технологий и производств. Техническое расследование причин аварий на опасных.	Сам. работа	4	9		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л1.4
<b>Раздел 7. Разработка программы производственного контроля соблюдения санитарных норм и правил</b>						
7.1.	Разработка программы производственного контроля соблюдения санитарных норм и правил	Практические	4	8		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л1.4
<b>Раздел 8. Планирование работ по охране труда. Программа улучшения условий и охраны труда на предприятии.</b>						
8.1.	Планирование работ по охране труда. Программа улучшения условий и охраны труда на предприятии.	Практические	4	8		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л1.4

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
в ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
нет
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
представлен в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Проектный менеджмент.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Ильина	Экономика и менеджмент в	Барнаул: Изд-во АлтГУ,	

	Е.Г.	техносфере: метод. рекомендации для направления подготовки дипломированных специалистов 280101.65 "Безопасность жизнедеятельности в техносфере"	2012	
Л1.2	Попов А. А.	Производственная безопасность: учеб. пособие для вузов	СПб.: Лань, 2013	
Л1.3	Завертаная Е.И.	УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ. Учебное пособие для вузов:	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/FA9C0BF4-D092-484F-9043-60FC416A0AB8">https://biblio-online.ru/book/FA9C0BF4-D092-484F-9043-60FC416A0AB8</a>
Л1.4	Парахин А.М.	Производственная безопасность: учебное пособие	Издательство НГТУ, 2016	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778229570.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778229570.html</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Северцев Н.А.	ДИНАМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: БЕЗОПАСНОСТЬ И ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТЬ 2-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/C81FC35D-4696-4864-9426-0B28CA86FF22">https://biblio-online.ru/book/C81FC35D-4696-4864-9426-0B28CA86FF22</a>
Л2.2	Северцев Н. А., Бецков А. В.	СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ТЕОРИИ БЕЗОПАСНОСТИ 2-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/56204025-576E-4441-817A-92C0B24BBBFB">https://biblio-online.ru/book/56204025-576E-4441-817A-92C0B24BBBFB</a>
Л2.3	Северцев Н. А.	ТЕОРИЯ НАДЕЖНОСТИ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ В ОТРАБОТКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ 2-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/EB26CB7A-7F34-46EC-9B27-66DEF3062EC8">https://biblio-online.ru/book/EB26CB7A-7F34-46EC-9B27-66DEF3062EC8</a>

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> РГБ Российская государственная библиотека	
Э2	<a href="http://ben.irex.ru">http://ben.irex.ru</a> БЕН Библиотека естественных наук	
Э3	<a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> ГПНТБ Государственная публичная научно-техническая библиотека	
Э4	<a href="http://ban.pu.ru">http://ban.pu.ru</a> БАН Библиотека Академии наук	
Э5	<a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a> РНБ Российская национальная библиотека	
Э6	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> Научная электронная библиотека РФФИ	

Э7	<a href="http://www.chem.msu.su">http://www.chem.msu.su</a> Электронная библиотека на сервере химфака МГУ	
Э8	<a href="http://www.lib.msu.su">http://www.lib.msu.su</a> Библиотека МГУ	
Э9	<a href="http://www.kge.msu.ru">http://www.kge.msu.ru</a> Библиотеки химической литературы	
Э10	<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> Электронная библиотека зарубежных изданий	
Э11	<a href="http://www.chem.asu.ru">http://www.chem.asu.ru</a> Электронная библиотека/неорганическая химия	
Э12	<a href="http://www.chemport.ru/">http://www.chemport.ru/</a>	
Э13	<a href="http://www.ars.org/portalchemistry/">http://www.ars.org/portalchemistry/</a>	
Э14	<a href="http://www.pstlib.nsc.ru/">http://www.pstlib.nsc.ru/</a>	
Э15	Проектный менеджмент в техносферной безопасности	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=10165">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=10165</a>

### 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
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; сыло 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.
419К	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и	Учебная мебель на 17 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная - 1 шт.; компьютеры: NAIO Corp Z520, НЭТА - 4 in - 13 ед.

Аудитория	Назначение	Оборудование
	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;	
519М	электронный читальный зал с доступом к ресурсам «ПРЕЗИДЕНТСКОЙ БИБЛИОТЕКИ имени Б.Н. Ельцина» - помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 46 посадочных мест; 1 Флипчарт; компьютеры; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду; стационарный проектор: марка Panasonic, модель PT-ST10E; стационарный экран: марка Projecta, модель 10200123; система видеоконференцсвязи Cisco Telepresence C20; конгресс система Bosch DCN Next Generation; 8 ЖК-панелей

### **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»

## Проектный менеджмент в химии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 4
аудиторные занятия	72	курсовой проект: 4
самостоятельная работа	59	
индивидуальные консультации	58	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 22			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Практические	72	72	72	72
Сам. работа	59	59	59	59
Консультации	58	58	58	58
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):  
*канд.экон.наук, Доцент, Рудакова Оксана Юрьевна*

Рецензент(ы):  
*к.э.н, Зав.каф., Рудакова О.Ю.*

Рабочая программа дисциплины  
**Проектный менеджмент 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 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №  
Срок действия программы: 2021-2024 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 г. №  
Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	дать комплексные знания о проектном менеджменте, сформировать умения и навыки эффективного применения полученных знаний в профессиональной деятельности
------	---

## 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-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.	<b>Знать:</b>
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. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, существенные характеристики и типологию лидерства. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	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. 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. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командного задачи, презентуя профессиональные задачи.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Проектирует решения 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 индивидуально- психологических 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
<b>Раздел 1. Проектный менеджмент в профессиональной деятельности</b>						
1.1.	Информационно-аналитическое обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности	Практические	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.2.	Информационно-аналитическое обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности	Сам. работа	4	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.3.	Организационно-управленческие основы реализации проектных решений: современный инструментарий, гибкие методологии	Практические	4	8	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.4.	Организационно-управленческие основы реализации проектных решений: современный инструментарий, гибкие методологии	Сам. работа	4	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.5.	Предпроектное обследование предметной области	Практические	4	12	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.6.	Предпроектное обследование предметной области	Сам. работа	4	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Прикладные аспекты разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности</b>						
2.1.	Инициация проекта и распределение функциональных ролей в команде	Практические	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.2.	Инициация проекта и распределение функциональных ролей в команде	Сам. работа	4	3	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
2.3.	Определение заинтересованных сторон проекта	Практические	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.4.	Определение заинтересованных сторон проекта	Сам. работа	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.5.	Разработка проекта	Практические	4	14	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.6.	Разработка проекта	Сам. работа	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.7.	Организация работ по проекту	Практические	4	14	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.8.	Организация работ по проекту	Сам. работа	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.9.	Оценка эффективности проектного решения	Практические	4	8	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.10.	Оценка эффективности проектного решения	Сам. работа	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.11.	Презентация проекта	Практические	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.12.	Презентация проекта	Сам. работа	4	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.13.	Подготовка и защита курсового проекта	Сам. работа	4	30		
2.14.	Консультации	Консультации	4	58	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
см. приложение
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
см. приложение
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
см. приложение
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС_Проектный менеджмент_зачет.doc</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>
--------------------------------------

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	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275276">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275276</a>
Л1.2	Гущин А.Н.	Методы управления проектами: инфографика : учебное пособие из университетской библиотеки "online"	Директ-Медиа, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=73805">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=73805</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Беликова И.П.	Организационное проектирование и управление проектами:	Ставрополь : СтГАУ, 2014	<a href="https://e.lanbook.com/book/82180">https://e.lanbook.com/book/82180</a>
Л2.2	Беликова И.П.	Управление проектами : краткий курс лекций : Учебник из университетской библиотеки "Online"	Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277473">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277473</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Курс "Проектный менеджмент " в MOODLE		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8498">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8498</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>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 (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно).</p>				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
<p>Профессиональная база данных: электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>)  Профессиональная база данных: научная электронная библиотека elibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>)  Электронная база данных справочной системы ГАРАНТ</p>				

## 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	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска,

Аудитория	Назначение	Оборудование
	промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	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.

Последовательность проведения и содержание практических занятий и самостоятельной работы определяются настоящей программой. Посещение занятий является обязательным для всех студентов.

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, кейсы и проектные 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.

Самостоятельная работа предполагает выполнение курсового проекта.

Курсовой проект имеет целью научить студентов самостоятельно применять полученные знания для комплексного решения конкретных теоретических или практических задач, привить навыки самостоятельного проведения научных исследований. Он представляет собой изложение в письменной форме одной из актуальных проблем изучаемой дисциплины. Курсовой проект выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя. Структура курсового проекта: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, разделенная на главы и параграфы, заключение, список литературы; приложение.

Во введении должны быть освещены следующие вопросы: актуальность выбранной темы, объект и предмет исследования, исследования, цель и задачи исследования; методы исследования. В основной части подробно раскрывается содержание темы. Каждая глава основной части должна заканчиваться выводами. В заключении даются краткие выводы, полученные в результате исследования проблемы, а также практические рекомендации и предложения. В список литературы студент включает только те документы, которые он использовал при написании курсовой работы. В приложении содержится иллюстративный материал. Текст проекта ормляется на листах белой бумаги формата А4 и прикрепляется в

соответствующем курсе в электронном виде вместе с презентацией, подготовленной для защиты проекта.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Безопасность жизнедеятельности рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 1
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	44	
индивидуальные консультации	28	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	44	44	44	44
Консультации	28	28	28	28
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*кандидат хим. наук, Доцент, Харнutowa Елена Павловна*

Рецензент(ы):  
*кандидат биолог. наук, Доцент, Яценко Е.С.*

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 27.04.2021 протокол № 6.

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.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.03

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-8	<b>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</b>
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.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	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.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	разрабатывать алгоритм безопасного поведения при опасных ситуациях природного, техногенного и пр. характера; использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	опытом 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.



#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности</b>						
1.1.	Безопасность жизнедеятельности как наука. Понятийный аппарат, предмет, задачи, методы. История развития БЖД	Лекции	1	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.2.	Опасности и чрезвычайные ситуации. Анализ риска и управление рисками обитания»	Сам. работа	1	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.3.	Основные положения и принципы обеспечения безопасности. Понятийный аппарат, предмет, задачи, методы.	Практические	1	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.4.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу.	Сам. работа	1	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.5.	Основные положения и принципы обеспечения безопасности. Понятийный аппарат, предмет, задачи, методы.	Консультации	1	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	
<b>Раздел 2. Негативные факторы техносферы и их воздействие на человека</b>						
2.1.	Взаимодействие в системе: «Человек - среда обитания». Негативные факторы техносферы и их воздействие на человека. Классификация опасных и вредных факторов. Воздействие негативных факторов на человека и защита от них.	Лекции	1	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2.	Безопасность труда. Физиология труда.	Практические	1	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.3.	Чрезвычайные ситуации биолого-социального характера	Лекции	1	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.4.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу.	Сам. работа	1	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.5.	Безопасность труда.	Консультации	1	4	УК-8.1, УК-	

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Физиология труда.				8.2, УК-8.3	
<b>Раздел 3. Классификация чрезвычайных ситуаций и причины их возникновения</b>						
3.1.	Классификация ЧС и причины их возникновения.	Лекции	1	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.2.	Первая доврачебная медицинская помощь	Практические	1	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.3.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу.	Сам. работа	1	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.4.	Первая доврачебная медицинская помощь	Консультации	1	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	
<b>Раздел 4. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций</b>						
4.1.	ЧС техногенного происхождения. ЧС природного происхождения.	Лекции	1	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.2.	Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного происхождения.	Практические	1	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.3.	Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	Практические	1	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.4.	Биосоциальные чрезвычайные ситуации.	Лекции	1	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.5.	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях социально-психологического характера.	Практические	1	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.6.	Биологические опасности и защита от них.	Практические	1	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.7.	ЧС экологического характера.	Лекции	1	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.8.	Экологические чрезвычайных ситуаций.	Практические	1	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.9.	Изучение и оценка экологической обстановке в Алтайском крае.	Сам. работа	1	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.10.	Изучение и оценка экологической обстановке в Алтайском крае.	Консультации	1	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.11.	Защита населения в чрезвычайных ситуациях. РСЧС и гражданская оборона.	Лекции	1	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.12.	Защита населения в ЧС. РСЧС и гражданская оборона. Средства индивидуальной, коллективной и медицинской защиты.	Практические	1	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.13.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу.	Сам. работа	1	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 5. Первая помощь как составляющая основ безопасности жизнедеятельности</b>						
5.1.	Определение неотложных состояний пострадавших и правила оказания первой помощи при чрезвычайных ситуациях.	Лекции	1	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.2.	Первая помощь.	Практические	1	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.3.	Здоровый образ жизни, воздействие на организм вредных привычек.	Сам. работа	1	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.4.	Здоровый образ жизни, воздействие на организм вредных привычек.	Консультации	1	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	
5.5.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу.	Сам. работа	1	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 6. Управление безопасностью жизнедеятельности</b>						
6.1.	Управление безопасностью жизнедеятельности. Нормативно-правое регулирование вопросов в области охраны труда и охраны окружающей среды.	Лекции	1	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
6.2.	Место безопасности в системе потребностей современного человека.	Сам. работа	1	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
6.3.	Место безопасности в системе потребностей современного человека.	Консультации	1	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.4.	Внеаудиторная самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу. Выполнение итогового теста по курсу.	Сам. работа	1	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	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

- 1) Безопасность жизнедеятельности - это...
- +область научных знаний, охватывающая теорию и практику защиты человека от опасных и вредных факторов;
  - область научных знаний, охватывающая только теорию защиты человека от опасных и вредных факторов;
  - область научных знаний, охватывающая только практику защиты человека от опасных и вредных факторов;
- 2) Главная аксиома БЖД –
- любая деятельность потенциально безопасна;
  - любая деятельность всегда опасна;
  - любая деятельность безопасна;
  - +любая деятельность потенциально опасна
- 3) Опасные изменения состояния суши, воздушной среды, гидросферы и биосферы по сфере возникновения относятся к ... ЧС
- социальным;
  - +экологическим;
  - биологическим;
  - техногенным;
- 4) Количество стадий развития ЧС:
- три;
  - семь;
  - +пять;
  - четыре;
- 5) Метод А - это:
- адаптация человека к соответствующей среде и повышение его защищенности (включает снабжение человека средствами индивидуальной защиты, профессиональный отбор, обучение, психологическое воздействие) ;
  - нормализация ноксосферы путем исключения опасности (включает средства коллективной защиты) ;
  - +пространственное и (или) временное разделение гомосферы и ноксосферы (включает дистанционное управление, автоматизацию, роботизацию)
- 6) Какие явления относятся к геологическим ЧС?
- +сели;
  - бури;
  - землетрясения;
  - +оползни
- 7) Какие явления относятся к геофизическим ЧС?
- +землетрясения;
  - +извержение вулканов;
  - оползни;
  - обвалы;
- 8) На территории России наиболее разрушительными являются -
- +наводнения;
  - +штормовые ветры;
  - +землетрясения;
  - +лесные пожары
- 9) Условная величина, характеризующая общую энергию упругих колебаний, вызванных землетрясением -
- эпицентр землетрясения;
  - очаг землетрясения;

шкала Рихтера;

+магнитуда землетрясения

10) Причина возникновения землетрясений -

усиление химических процессов в недрах земли;

разрывы в земной коре;

+столкновение тектонических плит;

деятельность человека

11) Наиболее частый путь передачи особо опасных инфекций:

гемотрансфузионный (при переливании крови);

+воздушно-капельный;

половой;

трансмиссивный (при укусах насекомых)

12) Очаг биологического поражения - это

территория, в пределах которой распространены биологические средства, опасные для людей, животных и растений;

+территория, в пределах которой произошло массовое поражение людей, животных и растений. Очаг может образовываться как в зоне биологического заражения, так и за ее границами в результате распространения инфекционных заболеваний

13) Зона биологического действия - это

+территория, в пределах которой распространены биологические средства, опасные для людей, животных и растений;

территория, в пределах которой произошло массовое поражение людей, животных и растений. Очаг может образовываться как в зоне биологического заражения, так и за ее границами в результате распространения инфекционных заболеваний

14) Широкое распространение инфекционной болезни у людей - это:

эпифитотия;

+эпидемия;

панфитотия;

эпизоотия

15) Эпифитотия - это:

массовый падеж скота вследствие распространения особо опасных болезней;

+массовое инфекционное заболевание сельскохозяйственных растений;

резкое увеличение численности вредителей растений, сопровождающееся массовой гибелью

сельскохозяйственных культур и снижением продуктивности;

массовое и быстрое распространение острозаразных болезней у людей, значительно превышающее обычный ежегодно регистрируемый уровень, характерный для данной территории

16) ЧС, происхождение которых связано с техническими объектами, называются:

+техногенными;

экономическими;

антропогенными;

экологическими

17) Одна из самых серьезных опасностей при пожаре -

огонь;

высокая температура;

+ядовитый дым;

боязнь высоты;

18) Газ, который представлен в воздухе в большем процентном выражении:

+азот;

кислород;

углекислый газ;

аргон

19) Зонами чрезвычайной экологической ситуации являются

+участки территории, на которых в результате хозяйственной или иной деятельности происходят устойчивые отрицательные изменения в окружающей среде, состоянии естественных экологических систем, генетических фондов растений и животных;

такие территории, на которых в результате хозяйственной или иной деятельности произошли глубокие необратимые изменения окружающей природной среды, повлекшие за собой существенное ухудшение здоровья населения, нарушение природного равновесия, разрушение естественных экологических систем, деградацию флоры и фауны

20) Зонами экологического бедствия признаются

такие участки территории, на которых в результате хозяйственной или иной деятельности происходят

устойчивые отрицательные изменения в окружающей среде, состоянии естественных экологических систем, генетических фондов растений и животных;

+такие территории, на которых в результате хозяйственной или иной деятельности произошли глубокие необратимые изменения окружающей природной среды, повлекшие за собой существенное ухудшение здоровья населения, нарушение природного равновесия, разрушение естественных экологических систем, деградацию флоры и фауны

21) Нижняя часть атмосферы, вся гидросфера и верхняя часть литосферы Земли, населенные живыми организмами - это:

стратосфера;

ноосфера;

ноксосфера;

+биосфера

22) Наибольшей токсичностью обладает:

+ртуть;

хлор;

угарный газ;

аммиак

23) Большой вклад в загрязнение атмосферы вносят:

+автомобили, работающие на бензине;

+железнодорожный и водный транспорт;

+автомобили с дизельным двигателем;

+самолеты

24) В состав основных компонентов фотохимического смога входят:

хлорфторуглероды;

+озон;

+фотооксиданты;

+оксиды азота и серы

25) К парниковым газам относят:

+хлорфторуглероды;

+метан;

+озон;

+углекислый газ

26) Опасности, относящиеся к социальным:

угрожают жизни людей;

+получили широкое распространение в обществе и угрожают жизни и здоровью людей;

угрожают только здоровью людей;

не представляют угрозу жизни

27) Причины возникновения социально-опасных явлений:

+экономический упадок в стране;

+миграция населения;

+интенсивное развитие международных связей, контактов;

климатические изменения

28) По природе социальные опасности делятся на:

+психологическое воздействие на человека;

+употребление и распространение психоактивных веществ;

+физическое насилие;

+болезни

29) Какими причинами могут быть вызваны массовые беспорядки?

+борьба за передел сфер влияния между преступными группировками;

+произвол властей, недовольство политикой правительства и пр. ;

+нехватка продовольствия, катастрофическая инфляция, всеобщая безработица и т. д. ;

+разногласия между представителями различных конфессий

30) Какие стадии включает в себя процесс развития массовых беспорядков?

+Возникновение повода для массовых беспорядков и их осуществление;

+Обстановка после массовых беспорядков;

+Осложнение обстановки

31) В каких режимах функционирует система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций?

+режиме чрезвычайной ситуации;

+режиме повышенной готовности;

+повседневной деятельности

32) В зависимости от чего функционирует система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций?

- +от складывающейся обстановки;
  - +от масштаба прогнозируемой или возникшей чрезвычайной ситуации
- 33) Что включает в себя мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций?
- +прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного характера;
  - +мониторинг состояния безопасности зданий, сооружений и потенциально опасных объектов;
  - + прогнозирование техногенных чрезвычайных ситуаций;
  - +мониторинг окружающей среды, опасных природных процессов и явлений
- 34) Принцип организационной структуры РСЧС заключающийся в организации защиты населения на территориях республик, краев, областей, городов, районов, поселков, согласно административному делению РФ называется ... принципом.
- региональным;
- +территориальным;
  - заблаговременным;
  - производственным
- 35) Каждый уровень РСЧС имеет ...
- +координационные органы;
  - +силы и средства;
  - +резервы финансовых и материальных ресурсов;
- радиационную защиту
- 36) Террористический акт - это....
- +совершение взрыва, поджога или иных действий, устрашающих население и создающих опасность гибели человека, причинения значительного имущественного ущерба либо наступления иных тяжких последствий, в целях воздействия на принятие решения органами власти или международными организациями, а также угроза совершения указанных действий в тех же целях;
  - пропаганда идей терроризма, распространение материалов или информации, призывающих к осуществлению террористической деятельности либо обосновывающих или оправдывающих необходимость осуществления такой деятельности;
  - комплекс специальных, оперативно-боевых, войсковых и иных мероприятий с применением боевой техники, оружия и специальных средств по пресечению террористического акта, обезвреживанию террористов, обеспечению безопасности физических лиц, организаций и учреждений, а также по минимизации последствий террористического акта.
- 37) Цели террора -
- +Морально-психологическое воздействие на население;
  - +Провокация войны;
  - +Нанесение экономического ущерба;
  - +Воздействие на органы государственной власти
- 38) Носители терроризма -
- +Террористические организации;
  - +Криминальные структуры;
  - +Религиозные общества (сообщества) ;
  - +Экстремистские группировки;
- 39) Основные предпосылки терроризма -
- +Рассогласованность действий ветвей власти;
  - +Неспособность обеспечить уровень защищенности населения;
  - +Возведение культа силы и оружия для решения проблем;
  - +Изменение понятия справедливости и порядка
- 40) Основные коренные признаки терроризма -
- +Несовершенство системы образования и подготовки кадров;
  - +Обострение социального неравенства;
  - +Ослабление семейных и социальных связей;
- 41) Какие формы труда различают в соответствии с физиологической классификацией трудовой деятельности?
- +формы труда, требующие значительной мышечной активности;
  - +формы интеллектуального (умственного) труда;
  - +групповые формы труда;
  - +механизированные формы труда
- 42) Какой труд считается наиболее эмоционально напряженным?
- творческий;
- труд учащихся и студентов;
- педагогический;
- управленческий
- 43) Энергетические затраты человека зависят от:

+интенсивности мышечной работы;  
+степени эмоционального напряжения;  
+скорости движения воздуха;  
+информационной насыщенности труда

44) К физическим факторам внешней среды относят:  
+температуру, влажность, запыленность и загрязненность воздуха;  
+производственный шум и вибрации;  
+освещенность и окраску помещений, средств и предметов труда;  
+степень безопасности труда

45) При тяжелом физическом труде допустима температура воздуха:  
10-16 °С;  
18-23 °С;  
+12-16 °С

46) Основной нормативный документ по оказанию первой помощи — это...  
+Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации» ;  
Нормы пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» от 12 декабря 2007г. № 645;  
Федеральный закон РФ от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»

47) Оказание медицинской помощи пораженным в очаге массовых потерь условно можно разделить на следующие фазы (периода), в соответствии с фазами протекания ЧС:  
+фаза спасения;  
+фаза восстановления;  
+фаза изоляции

48) Состояние, при котором потоки за короткий период времени могут нанести травму, привести к летальному исходу?  
опасное состояние;  
+чрезвычайно опасное состояние;  
комфортное состояние;  
допустимое состояние

49) Анализаторы – это?  
+подсистемы ЦНС, которые обеспечивают в получении и первичный анализ информационных сигналов;  
совместимость сложных приспособительных реакций живого организма, направленных на устранение действия факторов внешней и внутренней среды, нарушающих относительное динамическое постоянство внутренней среды организма;  
совместимость факторов способных оказывать прямое или косвенное воздействие на деятельность человека;  
величина функциональных возможностей человека

50) Работоспособность характеризуется:  
количеством выполняемой работы;  
количеством выполняемой работы;  
количеством и качеством выполняемой работы;  
+количеством и качеством выполняемой работы за определённое время

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

Фонды оценочных средств размещены в приложении.

**5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Пример оценочного средства

Задание 1.

1. Составить схему основных законов и иных нормативно-правовых актов в области обеспечения безопасности РФ

2. Оформить схему структуры единой государственной системы подготовки населения РФ в области гражданской обороны и защиты от ЧС.

Задание 2.

1. Ливневые дожди в Краснодарском крае привели к паводковым наводнениям на реках, затоплению большинства населенных пунктов на их берегах, человеческим жертвам. Было временно эвакуировано пострадавшее население, на территории края введено чрезвычайное положение. Чрезвычайная ситуация какого масштаба произошла?



2. После прорыва дамбы мощные потоки воды полностью уничтожили постройки трех населенных пунктов. Есть человеческие жертвы, затоплены поля с сельскохозяйственными посевами, погибло много скота. Определите масштаб чрезвычайной ситуации?

3. По системе оповещения РСЧС получен сигнал о приближении урагана. Ваши действия при угрозе и во время урагана.

4. Поступило сообщение об опасности наводнения в вашем городе. Ваш дом попадает в зону объявленного затопления. Ваши действия при угрозе и во время наводнения.

Задание 3.

1. Установите последовательность проведения противоэпизоотических мероприятий

Варианты ответов:

- 1) изоляция источника возбудителя инфекции
  - 2) обезвреживание источника возбудителя инфекции
  - 3) Устранение (ликвидация) механизма передачи возбудителя
  - 4) повышение общей и специфической устойчивости животных
2. Установите соответствие между путями передачи и группами инфекционных болезней человека.

1. Инфекции, передающиеся через инфицированную воду и пищу
2. Инфекции, передающиеся воздушно-капельным путем
3. Инфекции, передающиеся при помощи кровососущих членистоногих
4. Инфекции, передающиеся через домашних животных

Варианты ответов:

- 1) алиментарные
- 2) респираторные
- 3) трансмиссивные
- 4) контактные

3. Какая пандемия в истории человечества, на Ваш взгляд, является самой страшной? Почему Вы так считаете? Какие меры можно было бы предпринять для её предупреждения?

Задание 4.

1. В результате аварии на очистном сооружении в городской водопровод попало значительное количество хлора. Возникла угроза массового поражения населения. К какому типу по масштабам распространения относится данная чрезвычайная ситуация? Как вы оцените это происшествие?

2. Почувствовав острый запах гари, дежурный по второму этажу гостиницы подбежал к комнате, из-под двери которой валил дым. Распахнул ее, и густые клубы начали быстро распространяться по коридору. Оставив дверь открытой, бросился к телефону, чтобы вызвать пожарных, но связь отсутствовала. Коридор быстро наполнился удушливым дымом. Дежурный разбил оконное стекло, чтобы вдохнуть свежего воздуха и обеспечить себе возможность выпрыгнуть, если распространение огня будет угрожать его жизни.

Перечислите ошибки в действиях дежурного.

3. Во время прогулки по лесу в пожароопасный период вы почувствовали запах дыма и поняли, что попали в зону лесного пожара. Ваши действия по сохранению личной безопасности в подобной ситуации?

Задание 5.

1. Соотнесите виды чрезвычайных ситуаций экологического характера с соответствующими примерами.

Ответ запишите в таблицу, указав номер ЧС.

Примеры ЧС экологического характера:

1. Значительно превышение предельно допустимого уровня шума.
2. Резкая нехватка питьевой воды.
3. Резкие изменения погоды или климата в результате хозяйственной деятельности человека.
4. Опустынивание на обширных территориях из-за эрозии, засоления, заболачивания почв.
5. Разрушение озонового слоя атмосферы.
6. Гибель растительности на обширной территории.
7. Исчезновение видов растений, животных, чувствительных к изменениям условий среды обитания.
8. Истощение невозобновляемых природных ископаемых.
9. Катастрофические просадки, оползни, обвалы земной поверхности.
10. Массовая гибель животных.

Виды ЧС экологического характера: Примеры ЧС экологического характера

ЧС, связанные с изменением состояния суши

ЧС, связанные с изменением состава и свойств атмосферы

ЧС, связанные с изменением состава и свойств гидросферы

ЧС, связанные с изменением состояния биосферы

2. Опишите известные экологические чрезвычайные ситуации, произошедшие на территории Алтайского края.

Задание 6.

1. Вы получили звонок по мобильному телефону с незнакомого номера. Ваш друг просит срочно привезти ему по указанному адресу крупную сумму денег, объясняя, что попал в сложную ситуацию и должен

- откупиться. Составьте алгоритм своих действий, обоснуйте принятое решение.
2. Вы пошли на санкционированный митинг, но ситуация изменилась, Вы оказались в агрессивной толпе. Составьте алгоритм своих действий, обоснуйте принятое решение.
3. Дайте рекомендации по безопасному поведению своему приятелю – футбольному фанату, который едет болеть за любимую команду в город, где большинство болеет за команду противников.
4. Вы направляетесь в общественное место (в кинотеатр, на стадион и др.). Ваши действия по соблюдению мер личной безопасности в общественном месте и в толпе.

Задание 7.

1. Оформить схему структуры единой государственной системы подготовки населения РФ в области гражданской обороны и защиты от ЧС.
2. Опишите основные мероприятия по защите населения.
3. Возможно ли применение подвального помещения вашего дома в качестве защиты от поражающих факторов современных средств поражения? Приведите доводы, подтверждающие ваше мнение.

Задание 8.

Задание. При проверке государственным инспектором соблюдения законодательства по охране труда на заводе железобетонных изделий было выявлено значительное число несчастных случаев, связанных с производством. Основными причинами были:

- 1) отсутствие системы обучения безопасным условиям труда;
  - 2) не проведение инструктажей как при приеме на работу, так и в процессе производственной работы.
- Главный инженер завода объяснил это тем, что на работу принимались только квалифицированные работники и в указанных мероприятиях не было нужды.

1. Основаны ли на законе действия главного инженера?
2. Какие обязанности администрации установлены по обучению безопасным условиям труда?
3. Какие меры к виновным может применить государственный инспектор по охране труда?

Нормативно-правовая база:

Статья 212 ТК РФ. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда

Статья 225 ТК РФ. Обучение в области охраны труда.

Задание 9.

1. Во время прогулки вдоль озера зимой при температуре воздуха  $-2^{\circ}\text{C}$  приятель провалился одной ногой под лед. Через 40 минут вы пришли домой. Пострадавший жалуется на дрожь и отсутствие чувствительности пальцев ног. Выберите правильные действия при оказании помощи пострадавшему и перечислите их.

- 1) Предложить принять ванну с горячей водой.
- 2) Снять обувь, растереть стопы шерстяной тканью и опустить их в горячую воду.
- 3) Снять с ноги мокрый ботинок, обернуть стопу теплым одеялом.
- 4) Снять обувь, растереть стопу спиртом и приложить теплые грелки.
- 5) Предложить выпить горячий сладкий чай.
- 6) Предложить таблетку анальгина при проявлении сильных болей в ногах (при отсутствии аллергии).
- 7) Вызвать скорую медицинскую помощь.

2. Во время лыжной прогулки у товарища (у подруги) на щеке появилось белое пятно. Прикосновения пальцев он (она) не ощущает. Что произошло? Перечислите меры первой помощи, которые должны быть оказаны пострадавшему.

3. Пожилой мужчина упал, споткнувшись о бордюр, и ударился голенью. Отмечает сильную боль в области ушиба, быстро нарастающую припухлость. Какой объем первой помощи необходимо оказать пострадавшему, обоснуйте свой выбор.

Критерии оценивания практических заданий

«Зачтено» - студентом задание выполнено самостоятельно или с небольшой подсказкой преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом.

«Незачтено» - студентом задание не выполнено. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

## Приложения

Приложение 1.  [ФОС БЖД.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	Мастрюкова Б.С.	Безопасность жизнедеятельности: учеб. для вузов	М.: Академия, 2012	
Л1.2	Занько, Наталья Георгиевна. / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак ; под ред. О. Н. Русака.	Безопасность жизнедеятельности : учебник	СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2008	
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	А. В. Фролов, Т. Н. Бакаева	Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: учеб. пособие для вузов	Феникс, 2008	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Безопасность жизнедеятельности		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8533">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8533</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>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 (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно)  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно)  Adobe Reader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legan/servicetou/ Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legan/servicetou/ Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно)  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно)  Libre Office (<a href="http://ru.libreoffice.org/">http://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно)  Веб-браузер Chromium (<a href="http://www.chromium.org/Home">http://www.chromium.org/Home</a>), (бессрочно)  Антивирус Касперский (<a href="http://www.kaspersky.ru/">http://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024)  Архиватор ARK (<a href="http://apps.kde.org/ark/">http://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно)  Okular (<a href="http://okular.kde.org/ru/download/">http://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно)</p>				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информационно-справочная система Консультант плюс (<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>)</li> <li>2. Научная электронная библиотека (<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> Научная электронная библиотека)</li> <li>3. Реферативная база данных ВИНИТИ РАН (<a href="http://www.viniti.ru">http://www.viniti.ru</a>).</li> <li>4. Реферативная база данных научной периодики «Scopus» (<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>)</li> <li>5. Реферативно-библиографическая база данных научной периодики «Web of Science» (<a href="http://www.webofknowledge.com/">http://www.webofknowledge.com/</a>).</li> <li>6. Сеть патентной информации Европейского патентного ведомства «Espacenet» (<a href="http://worldwide.espacenet.com/">http://worldwide.espacenet.com/</a>).</li> <li>7. Информационный ресурс SpringerLinc (<a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a>)</li> </ol>				

## 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
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; сыло 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

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 (на открытом образовательном портале - курс "Безопасность жизнедеятельности").
  - 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 выносятся обсуждения 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 (<https://elibrary.ru> Научная электронная библиотека).
  - В процессе подготовки и построения ответов при выступлении не просто пересказывайте текст учебника, но и выражайте свою лично-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 кафедре.
  - 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 (на открытом образовательном портале - курс "Безопасность жизнедеятельности").
  - 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 зачете, 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»

## Физическая культура и спорт рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра физического воспитания</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 1
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	42	
индивидуальные консультации	30	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	42	72	42	72
Консультации	30	0	30	0
Итого	108	108	108	108

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 27.04.2021 протокол № 6.

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.	<ul style="list-style-type: none"><li>- 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;</li><li>- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;</li><li>- организации здорового стиля жизни при выполнении учебной, профессиональной и социокультурной деятельности;</li><li>- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;</li><li>- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.</li></ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.03

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-7	<b>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>
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 методiku 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.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>Раздел 1. Теоретические основы физической культуры</b>						
1.1.	Тема №1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента.	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.1, ЛЗ.1
1.2.	Простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.	Практические	1	2		Л1.1, Л2.1, ЛЗ.1
1.3.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	12		Л1.1, Л2.1, ЛЗ.1
1.4.	Тема №2. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания.	Лекции	1	6		Л1.1, Л2.1, ЛЗ.1
1.5.	Функциональные изменения в организме при физических нагрузках.	Практические	1	6		Л1.1, Л2.1, ЛЗ.1
1.6.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	12		Л1.1, Л2.1, ЛЗ.1
1.7.	Тема №3. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности.	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.1, ЛЗ.1
1.8.	Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития.	Практические	1	2		Л1.1, Л2.1, ЛЗ.1
1.9.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по	Сам. работа	1	12		Л1.1, Л2.1, ЛЗ.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	дисциплине.					
1.10.	Тема №4. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе.	Лекции	1	4		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.11.	Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств. Средства и методы мышечной релаксации в спорте.	Практические	1	4		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.12.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	12		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.13.	Тема №5. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий.	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.14.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	12		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	1	2		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.16.	Тема №6. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.	Лекции	1	2		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	1	2		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.18.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	12		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:

- A) 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 функциям, 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 вработывания 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 неповторимостью?
19. Принципы закаливания: систематичности, \_\_\_\_\_, индивидуальности, сознательности.
20. Сколько основных принципов (правил) в рациональном питании?
21. Оптимальный двигательный 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 форм 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	<a href="https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-449973#page/2">https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-449973#page/2</a>
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	<a href="https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-450258#page/1">https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-450258#page/1</a>
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	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/4908">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/4908</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	ЭБС "Юрайт"		<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>	
Э2	ЭБС "Университетская библиотека online"		<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>	
Э3	ЭБС АлтГУ		<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>	
Э4	Курс в системе Moodle "Физическая культура и спорт"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8158">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8158</a>	
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 ( <a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно); 7-Zip ( <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно); AcrobatReader ( <a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a> ), (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.



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

**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**

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 27.04.2021 протокол № 6.

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**

## 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.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	УК-7.4. Применять приобретенные умения и навыки в своей профессиональной деятельности, проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>Раздел 1. Обучение видам спорта</b>						
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
	<p>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.</p>					Л2.1
1.3.	<p>Техника кроссового бега (бег по пересеченной местности). Техника челночного бега. Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката (правой, левой ногами). ОФП, СФП.</p>	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.4.	<p>Ежедневная УТГ 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</p>	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
<b>Раздел 2. Обучение видам спорта</b>						
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 до 1,5-2 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 до 1,5-2 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 до 1,5-2 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 до 1,5-2 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 до 1,5-2 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
<b>Раздел 3. Совершенствование по видам спорта</b>						
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 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	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
<b>Раздел 4. Совершенствование по видам спорта.</b>						
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 до 1,5-2 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 до 1,5-2 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 до 1,5-2 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 4x9-----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 менее 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	<a href="https://urait.ru/bcode/456321">https://urait.ru/bcode/456321</a>
Л1.2	Кондакова В.Л.	Самостоятельная работа студента по физической культуре: учебное пособие	М: Юрайт , 2021	<a href="https://urait.ru/viewer/samostoyatel'naya-rabota-studenta-po-fizicheskoj-kulture-476334#page/1">https://urait.ru/viewer/samostoyatel'naya-rabota-studenta-po-fizicheskoj-kulture-476334#page/1</a>
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	<a href="https://urait.ru/viewer/elektivnye-kursy-po-fizicheskoj-kulture-i-sportu-prakticheskaya-podgotovka-476677#page/1">https://urait.ru/viewer/elektivnye-kursy-po-fizicheskoj-kulture-prakticheskaya-podgotovka-476677#page/1</a>
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	<a href="https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-lyzhnaya-podgotovka-453244#page/1">https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-lyzhnaya-podgotovka-453244#page/1</a>
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	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/926">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/926</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	ЭБС АлтГУ		<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>	
Э2	ЭБС "Юрайт"		<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>	
Э3	Курс в Moodle "Элективные дисциплины по физической культуре и спорту"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1342">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1342</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>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 (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);            7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);            AcrobatReader            (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);</p>				

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
35аСОК	тренажерный зал	Беговые дорожки; бицепс-трицепс ног; блины; блины обрешиненные; 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 Смита; тренажер Кроссовер 2*75 кг; тренажер Машина Смита; 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;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		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.
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 станковый; 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.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина (модуль) «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» 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, подтверждаемая 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», утвержденным заведующим кафедрой физического воспитания АлтГУ. Отрабатывается каждая учебная пара.

Практические занятия для студентов специального отделения и отделения АФК 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.

Для групп специального отделения и отделения АФК 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.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Аналитическая химия рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>21 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	756	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 4
аудиторные занятия	302	зачеты: 3
самостоятельная работа	271	
индивидуальные консультации	156	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		2 (4)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	88	88	106	106
Лабораторные	18	18	128	128	146	146
Практические	12	12	38	38	50	50
Сам. работа	10	10	261	261	271	271
Консультации	50	50	106	106	156	156
Часы на контроль	0	0	27	27	27	27
Итого	108	108	648	648	756	756



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

Рецензент(ы):  
*к.х.н., Доцент, ХарнUTOва 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 27.04.2021 протокол № 6.

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.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	теоретические основы аналитической химии, метрологические характеристики базовых методов химического анализа веществ и материалов.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	выбирать оптимальный метод химического анализа при решении конкретной задачи, представлять и интерпретировать полученные результаты.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>Раздел 1. Аналитическая химия как наука, её цели и задачи</b>						
1.1.	Аналитическая химия как наука, её цели и задачи. Теоретические основы и приемы пробоподготовки. Качественный анализ. Систематический и дробный анализ катионов и анионов.	Лекции	3	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2.1, Л2.1, Л2.2.
1.2.	Общие вопросы аналитической химии. Теоретические основы и приемы пробоподготовки.	Сам. работа	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2.1, Л2.1, Л2.2.
<b>Раздел 2. Химические методы обнаружения</b>						
2.1.	Вводная беседа. Сероводородная схема анализа. Качественные реакции катионов 1 и 2 аналитических групп.	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2.1, Л2.1, Л2.2.
2.2.	Качественные реакции катионов 3 и 4 аналитических групп.	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2.1, Л2.1, Л2.2.

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.3.	Качественные реакции катионов 5 аналитической группы и анионов.	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.4.	Качественный анализ катионов и анионов.	Сам. работа	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.5.	Учебно-исследовательская задача «Определение состава сухой соли».	Консультации	3	25	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 3. Метрология химического анализа</b>						
3.1.	Погрешности химического анализа. Обработка результатов химического анализа.	Лекции	3	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.2.	Погрешности химического анализа.	Практические	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.3.	Обработка результатов измерений.	Консультации	3	25	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 4. Основные закономерности равновесий и протекания реакций</b>						
4.1.	Равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Система СИ и способы выражения состава раствора. Равновесия в растворах многопротонных протолитов.	Лекции	3	2	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	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.4.	Протолиды. Расчет pH в растворах протолитов.	Сам. работа	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.5.	Многопротонные протолиды. Способы выражения состава раствора. Кривые титрования.	Сам. работа	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.6.	Протолитическая теория кислот и оснований. Расчет pH в растворах протолитов. Буферные растворы.	Лекции	3	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.7.	Основные положения титриметрического анализа. Кривые титрования.	Лекции	3	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.8.	Протолитометрия. Индикаторы протолитометрии. Погрешности протолитометрического титрования.	Лекции	3	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.9.	Равновесия в гомогенных и гетерогенных системах.	Сам. работа	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.10.	Расчет pH в растворах протолитов. Буферные растворы.	Практические	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.11.	Построение кривых протолитического титрования.	Практические	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.12.	Мерная посуда. Калибровка мерной посуды.	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.13.	Протолитометрическое определение содержания серной кислоты.	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
<b>Раздел 5. Реакции комплексообразования</b>						
5.1.	Комплексные соединения в аналитической химии. Комплексонометрия. Органические реагенты в аналитической химии.	Лекции	3	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.2.	Комплексные соединения. Равновесие комплексообразования.	Практические	3	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.3.	Комплексные соединения в аналитической химии.	Сам. работа	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.4.	Комплексонометрическое определение общей жесткости воды.	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.5.	Комплексонометрическое определение содержания ионов меди (II).	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.6.	Комплексонометрическое определение содержания ионов железа (III).	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 6. Окислительно-восстановительное равновесие</b>						
6.1.	Окислительно-восстановительные реакции в аналитической химии. Редокс-потенциал.	Лекции	3	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.2.	Окислительно-восстановительное титрование (редокс-титрование). Индикаторы, погрешности редокс-титрования.	Лекции	3	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.3.	Окислительно-восстановительные реакции в аналитической химии. Редокс-потенциал.	Практические	3	3	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.4.	Окислительно-восстановительные реакции в аналитической химии.	Сам. работа	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.5.	Редоксиметрическое определение концентрации пероксида водорода.	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.6.	Бихроматометрическое определение содержания ионов железа (II).	Лабораторные	3	0	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.7.	Иодометрическое определение содержания ионов меди (II).	Лабораторные	3	0	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 7. Малорастворимые соединения. Равновесие осадок-раствор. Процессы осаждения и соосаждения</b>						
7.1.	Равновесия реакций осаждения – растворения.	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.2.	Влияние различных факторов на растворимость.	Лекции	4	2	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	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.5.	Стадии гравиметрического анализа. Расчеты в гравиметрии.	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.6.	Применение малорастворимых соединений в аналитической химии.	Сам. работа	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2.1, Л2.1, Л2.2.
7.7.	Гравиметрическое определение кристаллизационной воды в хлориде бария.	Лабораторные	3	0	ОПК-2	Л1.1, Л1.2.1, Л2.1, Л2.2.
7.8.	Гравиметрическое определение содержания сульфат ионов.	Лабораторные	3	0	ОПК-2	Л1.1, Л1.2.1, Л2.1, Л2.2.
<b>Раздел 8. Методы разделения и концентрирования (экстракция, хроматография и др.)</b>						
8.1.	Методы разделения и концентрирования. Экстракция.	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2.1, Л2.1, Л2.2.
8.2.	Хроматография.	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2.1, Л2.1, Л2.2.
8.3.	Методы разделения и концентрирования.	Сам. работа	3	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2.1, Л2.1, Л2.2.
<b>Раздел 9. Инструментальные методы анализа (электрохимические, спектроскопические, масс-спектрометрические, термические)</b>						
9.1.	Общая характеристика и классификация инструментальных методов анализа.	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2.1, Л2.1, Л2.2.
9.2.	Введение в спектроскопию. Характеристика и классификация спектрометрических методов.	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2.1, Л2.1, Л2.2.
9.3.	Спектрофотометрия. Основные законы спектрофотометрии.	Лекции	4	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2.1, Л2.1, Л2.2.
9.4.	Методы спектрофотометрии.	Лекции	4	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2.1, Л2.1, Л2.2.
9.5.	Методы спектрофотометрии.	Практические	4	8	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2.1, Л2.1, Л2.2.
9.6.	Характеристика методов атомной спектроскопии.	Лекции	4	8	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2.1, 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, Л1.2.1, Л2.1, Л2.2.
9.8.	Инструменты и техника эксперимента в атомной спектроскопии.	Лекции	4	8	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2.1, Л2.1, Л2.2.
9.9.	Основные понятия электрохимии. Классификация электрохимических методов анализа.	Лекции	4	8	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2.1, Л2.1, Л2.2.
9.10.	Классификация электродов в электрохимических методах анализа.	Лекции	4	8	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2.1, Л2.1, Л2.2.
9.11.	Кондуктометрия.	Лекции	4	8	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2.1, Л2.1, Л2.2.
9.12.	Кондуктометрия.	Практические	4	10	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2.1, Л2.1, Л2.2.
9.13.	Потенциометрическое титрование.	Лекции	4	8	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2.1, Л2.1, Л2.2.

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
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 натрия.	Лабораторные	4	10	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.
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 роданина бж 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 анализа.	Сам. работа	4	40	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.
9.32.	Методы атомной спектрометрии.	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
					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	
<p>Контрольная работа № 1: Основы аналитической химии, протолитометрическое равновесие, протолитометрия, реакции комплексообразования, комплексометрия.</p> <p>Контрольная работа № 2: Реакции окисления-восстановления, редоксиметрическое титрование, образование малорастворимых соединений, растворимость, произведение растворимости, основы гравиметрического анализа.</p> <p>Контрольная работа № 3: Электрохимические методы анализа.</p> <p>Контрольная работа № 4: Спектрофотометрия, спектрофотометрические методы анализа.</p>	
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	
<p>Приложение 1.  <a href="#">Методические рекомендации для студентов.doc</a></p> <p>Приложение 2.  <a href="#">ФОС Аналитическая химия.docx</a></p>	

## 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	М.: Издательский центр «Академия», 2008	

		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		
Л1.2	под ред. Л. Н. Москвина	Аналитическая химия : учеб для вузов : в 3 т.	М. : Академия, 2010	
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
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	<a href="https://urait.ru/bcode/449690">https://urait.ru/bcode/449690</a>
Л2.2	Л. С. Егорова	Курс лекций по аналитической химии : учеб. пособие	АлтГУ. - Барнаул , 2007	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Аналитическая химия (основной курс)	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3742">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3742</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Набор стандартных программ для обработки результатов количественного анализа. Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ; <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> РГБ Российская государственная библиотека; <a href="http://ben.irex.ru">http://ben.irex.ru</a> БЕН Библиотека естественных наук; <a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> ГПНТБ Государственная публичная научно-техническая библиотека; <a href="http://ban.pu.ru">http://ban.pu.ru</a> БАН Библиотека Академии наук; <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a> РНБ Российская национальная библиотека; <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> Научная электронная библиотека РФФИ; <a href="http://www.chem.msu.su">http://www.chem.msu.su</a> Электронная библиотека на сервере химфака МГУ; <a href="http://www.lib.msu.su">http://www.lib.msu.su</a> 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,	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)



Аудитория	Назначение	Оборудование
	курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	
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	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 8
аудиторные занятия	84	
самостоятельная работа	59	
индивидуальные консультации	46	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	12	12	12	12
Сам. работа	59	59	59	59
Консультации	46	46	46	46
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	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 27.04.2021 протокол № 6.

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.	<p>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.</p>
------	---

## 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.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>Раздел 1. Введение. Основные понятия.</b>						
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, Л3.2, Л1.2
1.2.	Полимеры - материалы современности	Практические	8	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л3.2
1.3.	Роль полимеров в живой природе и их значение как промышленных материалов (пластмассы, каучуки, волокна и пленки, покрытия, клей).	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
<b>Раздел 2. Классификация полимеров и их важнейших представителей</b>						
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 промышленно значимых полимеров	Консультации	8	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4
<b>Раздел 3. Синтез полимеров</b>						
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, Л3.1, Л2.3
3.3.	Получение полимеров методами поликонденсации	Лабораторные	8	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л3.1, Л2.3
3.4.	Получение полимеров методами радикальной полимеризации. Состав сополимеров. Ионная полимеризация	Практические	8	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л3.2
3.5.	Поликонденсация. Ступенчатые процессы	Практические	8	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л3.1
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
<b>Раздел 4. Макромолекулы и их поведение в растворах</b>						
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, Л3.1, Л2.3
4.6.	Определение параметров сетки сшитого полимера методом набухания	Лабораторные	8	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л3.1, Л2.3
4.7.	Определение степени набухания каучуков	Лабораторные	8	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л3.1, 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 молекулярной 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	
<b>Раздел 5. Свойства полимерных тел</b>						
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
<b>Раздел 6. Химические свойства и химические превращения полимеров</b>						
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, Л3.1, Л3.2, 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
<b>Раздел 7. Заключение</b>						
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 полимеров	Консультации	8	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
приведены в приложении
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Контрольная работа №1. Основные понятия и синтез полимеров. Контрольная работа №2. Свойства растворов и физико-механические свойства полимеров
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
приведены в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС ВМС специалитет 2021 нс.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>
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	<a href="https://biblio-online.ru/book/352B6A37-70B9-4C3C-AE7C-6B60857E10EE">https://biblio-online.ru/book/352B6A37-70B9-4C3C-AE7C-6B60857E10EE</a>
Л1.3	Киреев В.В.	ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ В 2 Ч. ЧАСТЬ 2. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/CAE9A586-139F-4824-A948-A891AA038CBE">https://biblio-online.ru/book/CAE9A586-139F-4824-A948-A891AA038CBE</a>

#### 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. Шершнева, 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	<a href="http://e.lanbook.com/book/70693">http://e.lanbook.com/book/70693</a>

#### 6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Панченко О.А., Микушина И.В.	Высокомолекулярные соединения: лабораторные работы	Барнаул, 2008	
Л3.2	И.В. Микушина	Высокомолекулярные соединения. Вопросы и задания для практических занятий и самостоятельной работы студентов: Методическое пособие	Издательство Алтайского государственного университета, 2012	

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> электронные ресурсы научной библиотеке АлтГУ	
Э2	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> РГБ Российская государственная библиотека	

Э3	<a href="http://ben.irex.ru">http://ben.irex.ru</a> БЕН Библиотека естественных наук	
Э4	<a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> ГПНТБ Государственная научно-техническая библиотека	
Э5	<a href="http://ban.pu.ru">http://ban.pu.ru</a> БАН Библиотека Академии наук	
Э6	<a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a> РНБ Российская национальная библиотека	
Э7	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> Научная электронная библиотека РФФИ	
Э8	<a href="http://www.chem.msu.su">http://www.chem.msu.su</a> Электронная библиотека на сервере химфака МГУ	
Э9	<a href="http://www.lib.msu.su">http://www.lib.msu.su</a> Библиотека МГУ	
Э10	<a href="http://www.kge.msu.ru">http://www.kge.msu.ru</a> Библиотека химической литературы	
Э11	<a href="http://www.springerlink.com">http://www.springerlink.com</a> Журналы издательства SpringerLink	
Э12	<a href="http://www.nature.com/nchem/index.html">http://www.nature.com/nchem/index.html</a> Журналы издательства Nature Publishing Group	
Э13	<a href="http://journals.cambridge.org">http://journals.cambridge.org</a> Архив журнала Cambridge University Press	
Э14	<a href="http://www.tandfonline.com">http://www.tandfonline.com</a> Ресурсы издательства Taylor&Francis	
Э15	<a href="http://www.springerlink.com/reference-works/">http://www.springerlink.com/reference-works/</a> Электронные справочники и энциклопедии издательства Springer	
Э16	<a href="http://www.oxfordjournals.org">http://www.oxfordjournals.org</a> Журналы Оксфордского университета	
Э17	Курсы в Moodle "Высокомолекулярные соединения"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=507">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=507</a>

### 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 аппаратного 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 достигнутой 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	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 6
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	42	
индивидуальные консультации	24	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	21			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	42	42	42	42
Консультации	24	24	24	24
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 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от 04.07.2023 г. № 8

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 органической химии**

Протокол от 04.07.2023 г. № 8

Заведующий кафедрой *Безносюк Сергей Александрович*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Основная цель курса – познакомить сДать 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

<b>ОПК-3</b>	<b>Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения</b>
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
<b>ОПК-6</b>	<b>Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе</b>
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.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Оптимизации структуры химического соединения Получения электронно-структурных характеристик химического соединения Оценки термодинамических потенциалов системы Теоретического предсказания ИК-спектров и УФ-спектров



<p>Определения реакционных центров молекулы          Моделирования химической реакции с помощью метода NEB          Топологического анализа электронной плотности</p>
---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Основные принципы компьютерного моделирования в химии</b>						
1.1.	Понятие модели: физическая, математическая и квантово-химическая. Уравнение Шредингера	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.2.	Компьютерные методы визуализации и статистической обработки экспериментальных данных	Практические	6	4		Л1.1, Л1.3
1.3.	Подготовка к практическому занятию "Компьютерные методы визуализации и статистической обработки экспериментальных данных"	Сам. работа	6	4		Л1.1, Л1.3
1.4.	Волновые функции атомов. Базисные наборы функций	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.3
1.5.	Графический дизайн атомно-молекулярной системы. Оптимизация структур путем минимизации полной энергии	Практические	6	4		Л1.1, Л1.3
1.6.	Подготовка к практическому занятию "Графический дизайн атомно-молекулярной системы. Оптимизация структур путем минимизации полной энергии"	Сам. работа	6	4		Л1.1, Л1.3
1.7.	Вариационный метод. Минимизация энергии атомно-молекулярной системы. Приближение самосогласованного поля (SCF)	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.3
1.8.	Выбор оптимальных метода и базисного набора функций для проведения квантово-химического эксперимента	Практические	6	2		Л1.1, Л1.3
1.9.	Подготовка к практическому занятию "Выбор оптимальных	Сам. работа	6	4		Л1.1, Л1.3

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	6	8		Л1.1, Л1.3
<b>Раздел 2. Методы квантово-химического моделирования</b>						
2.1.	Метод молекулярной механики (ММ) и метод молекулярной динамики (МД)	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.3
2.2.	Метод Хартри-Фока. Ограниченный метод Хартри-Фока (RHF). Неограниченный метод Хартри-Фока (UHF). Орбитали Хартри-Фока. Преимущества и недостатки	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.3
2.3.	Оценка термодинамических характеристик веществ и химических реакций в газовой и жидких фазах. Теоретические ИК-спектры	Практические	6	4		Л1.1, Л1.3
2.4.	Подготовка к лабораторной работе "Оценка термодинамических характеристик веществ и химических реакций в газовой и жидких фазах. Теоретические ИК-спектры"	Сам. работа	6	6		Л1.1, Л1.3
2.5.	Теория функционала плотности. Теоремы Хоэнберга-Кона. Орбитали Кона-Шэма. Преимущества и недостатки	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.3
2.6.	Функции Фукуи. Предсказание центров нуклеофильной и электрофильной атак в молекуле	Практические	6	2		Л1.1, Л1.3
2.7.	Подготовка к лабораторной работе "Функции Фукуи. Предсказание центров нуклеофильной и электрофильной атак в молекуле"	Сам. работа	6	6		Л1.1, Л1.3
2.8.	Методы конфигурационного взаимодействия (CI, CIS,	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	CISD, FCI, CASSCF). Преимущества и недостатки					
2.9.	Электронные переходы в атомно-молекулярных системах. Теоретические УФ-спектры	Практические	6	2		Л1.1, Л1.3
2.10.	Подготовка к лабораторной работе "Электронные переходы в атомно-молекулярных системах. Теоретические УФ-спектры"	Сам. работа	6	6		Л1.1, Л1.3
2.11.	Метод связанных кластеров. Преимущества и недостатки	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.3
2.12.	Реакционная способность веществ. Ab initio предсказание пути реакции с помощью метода NEB	Практические	6	4		Л1.1, Л1.3
2.13.	Подготовка к лабораторной работе "Реакционная способность веществ. Ab initio предсказание пути реакции с помощью метода NEB"	Сам. работа	6	6		Л1.1, Л1.3
2.14.	Консультация по методам квантово-химического моделирования	Консультации	6	8		Л1.1, Л1.3
<b>Раздел 3. Топологический анализ в квантово-химическом моделировании</b>						
3.1.	Квантовая топология Бейдера атомов в молекулах	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.3
3.2.	Анализ расчетных волновых функций. Топологический анализ электронной плотности	Практические	6	2		Л1.1, Л1.3
3.3.	Подготовка к практическому занятию "Анализ расчетных волновых функций. Топологический анализ электронной плотности"	Сам. работа	6	6		Л1.1, Л1.3
3.4.	Консультация по топологическому анализу в квантово-химическом моделировании	Консультации	6	8		Л1.1, 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=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  $\text{H}_3\text{O}^+$  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, является 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 дополнительного 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 O<sub>2</sub>?

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 K;
2. 77 K;
3. 298,15 K;
4. 1273 K.

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 электрических 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. KDHS.

Ответ: 3.

9) Какую из частиц нельзя моделировать методом CCSD(T)?

1. H<sub>2</sub>;
2. H;
3. H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>;
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 показывает 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 состояний?

Ответ: NRoots 10.

3) Предварительная оптимизация геометрии нарисованной в Avogadro структуре осуществляется методами \_\_\_\_\_ механики.

Ответ: молекулярной.

4) Как расширяется 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  $T \cdot S$  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 колебательные частоты 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	В.Г. Цирельсон	Квантовая химия. Молекулы, молекулярные системы и твердые тела :	СПб.: Изд-во "Бином. Лаборатория знаний", 2010	
Л1.2	Цирельсон В. Г.	Квантовая химия : молекулы, молекулярные системы и твердые тела [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов	БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=214187&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=214187&amp;sr=1</a>
Л1.3	Бутырская Е.В.	Компьютерная химия. Основы теории и работа с программами Gaussian и GaussView:	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2011	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=226995">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=226995</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Сайт фирмы производителя программы HyperChem – [Электронный ресурс] URL: <a href="http://www.hyper.com/">http://www.hyper.com/</a>		Сайт фирмы производителя программы HyperChem – [Электронный ресурс] URL: <a href="http://www.hyper.com/">http://www.hyper.com/</a>	
Э2	Курс "Вычислительные методы в химии"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11246">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11246</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Gnuplot ( <a href="http://www.gnuplot.info">http://www.gnuplot.info</a> ) Avogadro ( <a href="https://avogadro.cc">https://avogadro.cc</a> ) Orca 5.0.3 ( <a href="https://orcaforum.kofo.mpg.de">https://orcaforum.kofo.mpg.de</a> ) Multiwfn 3.8 ( <a href="http://sobereva.com/multiwfn/download.html">http://sobereva.com/multiwfn/download.html</a> ) 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 ( <a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно) 7-Zip ( <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно) Adobe Reader ( <a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legan/servicetou/ Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legan/servicetou/ Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a> ), (бессрочно) ASTRA LINUX SPECIAL EDITION ( <a href="http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a> ), (бессрочно) Libre Office ( <a href="http://ru.libreoffice.org/">http://ru.libreoffice.org/</a> ), (бессрочно) Веб-браузер Chromium ( <a href="http://www.chromium.org/Home">http://www.chromium.org/Home</a> ), (бессрочно) Антивирус Касперский ( <a href="http://www.kaspersky.ru/">http://www.kaspersky.ru/</a> ), (до 23 июня 2024) Архиватор ARK ( <a href="http://apps.kde.org/ark/">http://apps.kde.org/ark/</a> ), (бессрочно) Okular ( <a href="http://okular.kde.org/ru/download/">http://okular.kde.org/ru/download/</a> ), (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.firebaseio.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://sdfs.db.aist.go.jp/sdfs/cgi-bin/direct\\_frame\\_top.cgi](https://sdfs.db.aist.go.jp/sdfs/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.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
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)
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

#### 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 1 час) 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 занятиям, 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 детально 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 усвоите материал, но и научитесь применять его на практике, а также получите 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 детально 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, сопровождаются 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 прочесть поставленный вопрос.

После ознакомления с вопросом следует приступить 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	<b>Кафедра физической и неорганической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		диф. зачеты: 6
аудиторные занятия	84	
самостоятельная работа	84	
индивидуальные консультации	48	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	21			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	84	84	84	84
Консультации	48	48	48	48
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 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра физической и неорганической химии**

Протокол от 04.07.2023 г. № 8

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 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

<b>ОПК-3</b>	<b>Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения</b>
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.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>Раздел 1. Введение</b>						
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
<b>Раздел 2. Основные положения и методы квантовой химии</b>						
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 С, молекулы LiH, BeH <sub>2</sub> , 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 С, молекулы LiH, BeH <sub>2</sub> , 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	4		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	4		Л1.1, Л1.2
2.17.	Молекулы $H_2^+$ и $H_2$ Простейшие подходы к построению волновых функций и потенциальных кривых.	Лабораторные	6	8		Л1.1, Л1.2
2.18.	Подготовка к семинару по теме "Молекулы $H_2^+$ и $H_2$ Простейшие подходы к построению волновых функций и потенциальных	Сам. работа	6	4		Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	кривых."					
<b>Раздел 3. Квантовая теория химической связи</b>						
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	4		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	4		Л1.1, Л1.2
3.5.	Симметрия и свойства молекул. Элементы операции симметрии каркаса ядер. Операции симметрии и классификация молекулярных орбиталей двухатомных молекул. $\sigma$ , $\pi$ - 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	4		Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Прикладные задачи квантовой химии</b>						
4.1.	Прикладные задачи квантовой химии. Полуэмпирические методы квантовой химии. Метод Хюккеля для $\pi$ -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 перекрытием.	Сам. работа	6	4		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	6		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	4		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	6		Л1.1, Л1.2
4.10.	Качественный анализ возможных механизмов химической 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.					
<b>Раздел 5. Заключение</b>						
5.1.	Заключение. Связь концепций квантовой химии с современными направлениями химии: фемто-секундной химией, нанотехнологиями по атомной сборке материалов, созданием квантового компьютера и Бозе-Эйнштейновских конденсатов атомов и молекул.	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.2
5.2.	Современные квантовые концепции строения наноматериалов.	Сам. работа	6	6		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	6		Л1.1, Л1.2
5.5.	Подготовка к зачету	Сам. работа	6	8		Л1.1, Л1.2
5.6.	Консультации	Консультации	6	48		

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале "Цифровой университет АлтГУ": <a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4959">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4959</a></p> <p>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</p> <p><b>ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА</b></p> <p>1. Волновые функции стационарных состояний свободной частицы в ящике кубической формы ...</p> <p>А) являются собственными для оператора импульса и оператора потенциальной энергии.</p> <p>В) не являются собственными для оператора импульса.</p> <p>С) являются собственными для оператора импульса.</p> <p>Д) являются собственными для оператора потенциальной энергии.</p>

Ответ: С.

2. Энергия гармонического осциллятора в первом возбужденном состоянии равна:

- A)  $E=3/2*\hbar\omega$
- B)  $E=3/2*\omega$
- C)  $E=3\hbar\omega$
- D)  $E=0$

Ответ: А.

3. Какое квантовое число квантует энергию жесткого сферического ротатора?

- A)  $n$
- B)  $m$
- C)  $m+1$
- 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: А.

5. Какое из приведенных выражений позволяет определить длину волны де Бройля?

- A)  $\lambda = 2*\pi*c/\omega$
- B)  $\lambda = h*m*v$
- C)  $\lambda = h/p$
- D)  $\lambda = h*p$

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: А.

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: С.

9. Закончите выражение:

Редуцированная постоянная Планка  $\hbar$  меньше постоянной Планка  $h$  ...

- A) в  $2\pi$  раз.
- B) на  $4\pi$ .
- C) в  $4\pi$  раз.
- D) на  $2\pi$ .

Ответ: А.

10. Состояние квантовой системы отвечающее наименьшему 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:  $1,6 \cdot 10^{-27}$  кг.

3. Редуцированная постоянная Планка  $\hbar$  имеет значение и размерность:

Ответ:  $1,054 \cdot 10^{-34}$  Дж\*с.

4. Гипотеза о волновых свойствах частицы принадлежит ученому ...

Ответ: Луи де Бройлю.

5. Принципом неопределенности Гейзенберга является выражение:

Ответ:  $\Delta p \Delta x \geq \hbar/2$ .

6. 1 эВ равен:

Ответ:  $1,602 \cdot 10^{-19}$  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  $Y_{00}$  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  $H_2^+$  и  $H_2$  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 молекулярных систем на примерах: атом C, молекулы LiH,  $BeH_2$ , 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 двухатомных молекул.  $\sigma$ ,  $\pi$ - орбитали. Связывающие и разрыхляющие орбитали.
15. Прикладные задачи квантовой химии. Полуэмпирические методы квантовой химии. Метод Хюккеля для  $\pi$ -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 водородра. 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. Роль туннелирования 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, BeH<sub>2</sub>, 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 H<sub>2</sub><sup>+</sup> и H<sub>2</sub>

25. Задание на точечные группы симметрии. Неприводимые представления групп. Характеристики 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	<a href="https://biblio-online.ru/book/F55EE297-33DF-4B10-B7F7-E9197C0F1490">https://biblio-online.ru/book/F55EE297-33DF-4B10-B7F7-E9197C0F1490</a>
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	<a href="https://biblio-online.ru/book/6149CFF0-5AE4-4BC0-AA0D-6284AE6BCED3">https://biblio-online.ru/book/6149CFF0-5AE4-4BC0-AA0D-6284AE6BCED3</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Курс в Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4959">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4959</a>

### 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://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legan/servicetou/ Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/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.ru.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 непонятные 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.

Заканчивая 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 приобретает 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	<b>Кафедра физической и неорганической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 7
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	42	
индивидуальные консультации	24	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	8	8	8	8
Сам. работа	42	42	42	42
Консультации	24	24	24	24
Итого	108	108	108	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 27.04.2021 протокол № 6.

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

<b>ОПК-2</b>	<b>Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности</b>
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
<b>ОПК-4</b>	<b>Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</b>
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.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основы коллоидной химии как науки об оптимизации и интенсификации гетерогенных химико-технологических процессов, протекающих с участием дисперсных систем; иметь представление о молекулярных взаимодействиях и особых свойствах поверхностей раздела фаз, адсорбционных слоях и их влиянии на свойства дисперсных систем; молекулярно-кинетических и оптических свойствах дисперсных систем, их устойчивости; иметь представление о способах получения, очистки, а также разрушения дисперсных систем
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	применить на практике теоретические знания для получения дисперсных систем, изучения их свойств и строения поверхностного слоя
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	способностью проводить комплексный анализ и исследование свойств полученных дисперсных систем и материалов; оформлять результаты эксперимента в соответствии с заявленными требованиями

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение. Классификация дисперсных систем. Получение и очистка дисперсных систем</b>						
1.1.	<p>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</p>	Лекции	7	1		Л3.1, Л2.1
1.2.	<p>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</p>	Сам. работа	7	4		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	этапы развития коллоидной химии					
<b>Раздел 2. Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем</b>						
2.1.	Универсальность молекулярно-кинетических свойств растворов и дисперсных систем. Теория броуновского движения по Эйнштейну-Смолуховскому. Диффузия в коллоидных системах. Уравнение Эйнштейна. Осмотические явления в коллоидных системах, их роль в биологических процессах. Седиментационно-диффузионное равновесие. Метод Перрена определения числа Авогадро. Седиментационный анализ полидисперсных систем.	Лекции	7	1		Л1.1, Л3.1, Л2.1
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	7	1		
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.	Сам. работа	7	1		Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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.					
2.4.	Подготовка к семинару «Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем»	Сам. работа	7	1		Л2.1
2.5.	Семинар «Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем»	Практические	7	2		Л2.1
2.6.	Правила безопасной работы в лаборатории коллоидной химии. Требования лабораторного практикума. Правила оформления отчетов	Лабораторные	7	2		Л3.1
2.7.	Подготовка к лабораторной работе «Коллоидные растворы. Диализ. Коагуляция»	Сам. работа	7	1		Л3.1
2.8.	Лабораторная работа «Коллоидные растворы. Диализ. Коагуляция»	Лабораторные	7	4		Л3.1
<b>Раздел 3. Поверхностные явления</b>						
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	Лекции	7	1		Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	конденсированными фазами. Правило Антонова, условия его применения. Методы определения поверхностного натяжения.					
3.2.	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.	Сам. работа	7	1		Л1.1, Л1.2
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	7	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.4.	Капиллярное давление. Закон Лапласа. Зависимость давления пара	Сам. работа	7	1		Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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).					
3.5.	Подготовка к семинару «Поверхностные явления»	Сам. работа	7	1		Л2.1
3.6.	Семинар «Поверхностные явления»	Практические	7	2		Л2.1
3.7.	Подготовка к лабораторной работе «Отработка методики определения поверхностного натяжения»/	Сам. работа	7	2		Л3.1, Л2.1
3.8.	Отработка методики определения поверхностного натяжения	Лабораторные	7	4		Л3.1
<b>Раздел 4. Адсорбция на поверхности раздела фаз</b>						
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	Лекции	7	1		Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Ленгмюра					
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 от концентрации ПАВ. Уравнение Шишковского. Поверхностная активность, ее изменение в гомологических рядах ПАВ. Правило Дюкло-Траубе. Уравнение Ленгмюра	Сам. работа	7	2		Л1.1
4.3.	Адсорбция газов на твердой поверхности. Уравнение изотермы адсорбции Генри, Фрейндлиха, Ленгмюра. Теплота адсорбции. Теория адсорбции Ленгмюра. Теория адсорбции БЭТ.	Лекции	7	2		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	7	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	7	2		Л1.1, Л2.1
4.6.	Адсорбция ПАВ из растворов на поверхности твердых тел. Правило уравнивания полярностей Ребиндера. Модифицирующие свойства ПАВ,	Сам. работа	7	2		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	гидрофилизация и гидрофобизация твердой поверхности. Специфическая адсорбция ионов. Лиотропные ряды. Ионообменная адсорбция.					
4.7.	Подготовка к лабораторной работе «Изучение адсорбции уксусной кислоты активированным углем»	Сам. работа	7	2		ЛЗ.1
4.8.	Изучение адсорбции уксусной кислоты активированным углем	Лабораторные	7	6		ЛЗ.1
<b>Раздел 5. Электроповерхностные явления в дисперсных системах</b>						
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	7	2		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	7	4		Л1.2
5.3.	Электрокинетические явления: электрофорез, электроосмос, потенциалы течения и оседания; теория	Лекции	7	2		Л1.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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.					
5.4.	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	Сам. работа	7	4		Л1.2, Л2.1
5.5.	Подготовка к семинару «Электроповерхностные явления»	Сам. работа	7	4		Л2.1
5.6.	Подготовка к лабораторной работе «Электрофорез золя гидроксида железа»	Сам. работа	7	2		Л3.1
5.7.	Лабораторная работа «Электрофорез золя гидроксида железа»	Лабораторные	7	2		Л3.1
5.8.	Электроповерхностные явления	Практические	7	4		
<b>Раздел 6. Устойчивость и коагуляция гидрофобных коллоидов</b>						
6.1.	Виды устойчивости дисперсных систем: седиментационная и агрегативная. Факторы агрегативной устойчивости. Теория устойчивости гидрофобных золь (теория ДЛФО). Термодинамика тонких пленок. Расклинивающее давление по Дерягину.	Лекции	7	1		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.2.	Коагуляция золь 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 быстрой коагуляции (Смолуховский) Коагуляция сильно и слабо заряженных золь (концентрационная и нейтрализационная коагуляция).	Сам. работа	7	6		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1
6.3.	Консультации по решению задач и написанию отчетов	Консультации	7	24		

## 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, темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн курсе на образовательном портале "Цифровой университет АлтГУ"  
<https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1752>

**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: д

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:

#### 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. Как правильно определить запах вещества?

Ответ: Поднести склянку к лицу на уровне носа, направить пары вещества движением ладони

17. Почему склянку (сосуд с раствором реактива), надо брать этикеткой к ладони?

Ответ: Капли жидкости, стекающие от горлышка, не испортят этикетку

18. Посуду, из которой были взяты реактивы, необходимо:

Ответ: Сразу закрыть и поставить на место

19. Как правильно зажечь спиртовку?

Ответ: Надо зажечь с помощью спички, проверив плотно ли прилегает к отверстию диск с фитилём

20. Как правильно работать с кислотами и щелочами?

Ответ: Осторожно, так как они могут вызвать химический ожог.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. К какому из нижеперечисленных типов относится дисперсная система, содержащая частицы размером  $r = 700$  нм?

- а) грубодисперсная; б) микрогетерогенная;  
в) ультрамикрогетерогенная; г) истинный раствор.

Правильный ответ: б

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.

Правильный ответ: а

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.

Правильный ответ: а

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.

Правильный ответ: б

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.

Правильный ответ: в

6. 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.

Правильный ответ: б

7. Как изменяется величина поверхностного натяжения индивидуальной жидкости при повышении температуры:

- а) увеличивается; б) уменьшается; в) не изменяется.

Правильный ответ: б

8. Для какой из жидкостей поверхностное натяжение максимально ( $\epsilon$  – диэлектрическая проницаемость):

- а) уксусная кислота  $\epsilon = 21,0$ ; б) гексан  $\epsilon = 1,9$ ;  
в) бензол  $\epsilon = 2,2$ ; г) вода  $\epsilon = 81,0$ .

Правильный ответ: г

9. К поверхностно-активным веществам относится:

- а) додецилсульфат натрия; б) гидрофосфат калия;  
в) хлорид железа; г) сахароза;

Правильный ответ: а

10. Для поверхностно-инактивных веществ величина адсорбции  $\Gamma$ , рассчитанная по уравнению Гиббса:

- а)  $\Gamma > 0$ ; б)  $\Gamma < 0$ ; в)  $\Gamma = 0$ .

Правильный ответ: б

11. Величина адсорбции  $\Gamma = 0$  для :

а) сахароза; б) пропанол; в) стеарат калия; г) нитрат калия.

Правильный ответ: а

12. 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)  $\sigma_{C_2H_5OH} \approx \sigma_{C_3H_7OH} \approx \sigma_{C_4H_9OH} \approx \sigma_{C_5H_{11}OH}$ .

Правильный ответ: б

13. Какие факторы влияют на величину адсорбции растворенных веществ на твердой поверхности:

а) природа адсорбента; природа адсорбата; природа растворителя; пористость адсорбента; температура.

б) природа адсорбента; природа адсорбата; вязкость растворителя; атмосферное давление.

Правильный ответ: а

14. Какой адсорбент следует применять для адсорбции бензойной кислоты из водного раствора:

а) неполярный; б) полярный; в) не имеет значения.

Правильный ответ: а

15. При каком способе доставки адсорбируемого вещества к поверхности адсорбента равновесие устанавливается быстрее:

а) конвективным; б) с помощью молекулярной диффузии.

Правильный ответ: а

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Осмос – это...

Правильный ответ: Самопроизвольное проникновение молекул растворителя из раствора с меньшей концентрацией в раствор с большей концентрацией через полупроницаемую мембрану.

2. Седиментация – это...

Правильный ответ: Оседание частиц дисперсной фазы под действием силы тяжести.

3. Какая часть спектра видимого света рассеивается в максимальной степени?

Правильный ответ: сине-фиолетовая.

4. Закончите формулировку правила Ребиндера: чем больше разность полярностей фаз, тем:

Правильный ответ: больше поверхностное натяжение на их границе раздела.

5. Электрофорез – это...

Правильный ответ: явление движения частиц дисперсной фазы в неподвижной дисперсионной среде при наложении разности потенциалов.

6. Седиментационная устойчивость – это...

Правильный ответ: устойчивость золя к оседанию частиц.

7. Агрегативная устойчивость – это...

Правильный ответ: устойчивость золя к укрупнению частиц.

8. Электрофорезом называется

Правильный ответ: явление движения частиц дисперсной фазы в неподвижной дисперсионной среде при наложении разности потенциалов.

9. Электроосмосом называется...

Правильный ответ: явление движения дисперсионной среды в неподвижной дисперсной фазе при наложении разности потенциалов

10. Явление возникновения разности потенциалов при движении дисперсионной среды через пористую мембрану называется ...

Правильный ответ: потенциалом течения.

11. Явление возникновения разности потенциалов при движении частиц дисперсной фазы в неподвижной дисперсионной среде называется ..

Правильный ответ: потенциалом оседания или седиментации.

12. Коагуляция – это...

Правильный ответ: слипание частиц дисперсной фазы.

13. Расщепление осадка на отдельные частицы дисперсной фазы называется ...

Правильный ответ: пептизацией.

14. Процесс образования агрегатов из частиц дисперсной фазы, разделенных прослойками дисперсионной среды называется ...

Правильный ответ: флокуляцией.

15. Порог коагуляции – это...

Правильный ответ: минимальная концентрация электролита, по достижении которой начинается коагуляция.

16. Коагуляцию вызывает тот ион электролита, знак заряда которого ....

Правильный ответ: противоположен знаку заряда коллоидной частицы.

17. Скорость коагуляции – это...

Правильный ответ: изменение числа частиц в единицу времени в единице объема.

18. Электростатический фактор устойчивости заключается в ...

Правильный ответ: образовании на поверхности частицы двойного электрического слоя.

19. Как называется процесс укрупнения частиц дисперсной фазы?

Правильный ответ: коагуляция.

20. До какого значения снижается электрокинетический потенциал в момент начала коагуляции?

Правильный ответ: 0,03 В.

**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.

## **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. Основные понятия коллоидной химии, объекты и цели изучения. Взаимосвязь коллоидной химии с другими химическими дисциплинами, с физикой, биологией, геологией, медициной.
2. Основные признаки коллоидного состояния. Количественное определение дисперсности: дисперсность и удельная поверхность. Роль поверхностных явлений в процессах, протекающих в дисперсных системах.
3. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды, а также по размеру частиц.
4. Классификация дисперсных систем по степени взаимодействия дисперсионной среды и дисперсной фазы; по степени взаимодействия между частицами дисперсной фазы. Лиофильные и лиофобные дисперсные системы.
5. Свободная поверхностная энергия. Поверхностное натяжение, силовая и энергетическая трактовки. Метод избыточных термодинамических функций поверхностного слоя Гиббса.
6. Обобщенное уравнение первого и второго законов термодинамики для поверхности раздела фаз. Термодинамическая трактовка поверхностного натяжения.
7. Зависимость величины пограничного натяжения от природы границы раздела фаз. Изменение поверхностного натяжения жидкости на границе с собственным паром в зависимости от температуры и давления. Пограничное натяжение на границе раздела жидкость-жидкость. Правило Антонова.

8. Основные методы измерения поверхностного натяжения жидкостей
9. Смачивание. Краевой угол. Закон Юнга (силовой и энергетический выводы).
10. Избирательное смачивание как метод характеристики поверхности твердых тел (лиофильных и лиофобных). Гидрофилизация и гидрофобизация твердых поверхностей (инверсия смачивания).
11. Когезия и адгезия. Работа когезии и адгезии. Уравнение Дюпре. Соотношение между работами адгезии и когезии при смачивании Коэффициент растекания.
12. Капиллярное давление. Закон Лапласа. Капиллярное поднятие жидкости, уравнение Жюрена.
13. Зависимость давления пара от кривизны поверхности жидкости. Закон Томсона. Капиллярная конденсация. Изотермическая перегонка вещества.
- Адсорбция на поверхности раздела фаз
14. Адсорбция как самопроизвольное концентрирование на поверхности раздела фаз веществ, снижающих межфазное натяжение. Термодинамика процесса адсорбции. Уравнение адсорбции Гиббса.
15. Поверхностно-активные и инактивные вещества, зависимость поверхностного натяжения от их концентрации в растворе. Уравнение Шишковского. Поверхностная активность, ее изменение в гомологических рядах ПАВ (правило Дюкло-Траубе).
16. Стрение мицеллы гидрофобного золя на примере золя PbS. Изозлектрическое состояние.
17. Электрокинетические явления: электрофорез, электроосмос, потенциалы течения и оседания.
18. Электрокинетический потенциал, его вычисление из электрофоретических и электроосмотических данных.
19. Коагуляция гидрофобных зольей зольей электролитами, правила коагуляции.
20. Скорость коагуляции. Быстрая и медленная коагуляция. Теория быстрой коагуляции Смолуховского.

#### ВОПРОСЫ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ХАРАКТЕРА

1. Вычислить величину среднего сдвига коллоидных частиц золя гидроксида железа при 293 К за 4 сек., если радиус частиц  $r = 10^{-8}$  м, вязкость воды  $\eta = 10^{-3}$  Па·с.
2. Вычислить величину осмотического давления дыма мартеновских печей концентрации  $1,5 \cdot 10^{-3}$  кг/м<sup>3</sup>. Средний радиус частиц аэрозоля  $2 \cdot 10^{-8}$  м, плотность 2200 кг/м<sup>3</sup>,  $T = 293^\circ$ .
3. Найти величину коэффициента диффузии мицелл мыла в воде при 313 К и среднем радиусе мицелл 12,5 нм. Вязкость воды  $6,5 \cdot 10^{-4}$  Па·с, постоянная Больцмана  $1,38 \cdot 10^{-23}$  Дж/К.
4. Осмотическое давление гидрозоля золота (форма частиц сферическая) с концентрацией 2 г/л при 293 К равно 3,74 Па. Рассчитайте коэффициент диффузии частиц гидрозоля при тех же условиях, если плотность золота 19,3 г/см<sup>3</sup>, а вязкость дисперсионной среды  $1 \cdot 10^{-3}$  Па·с.
5. Рассчитайте, за какое время сферические частицы Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, распределенные в среде с вязкостью  $1,5 \cdot 10^{-3}$  Па·с, оседают на высоту 1 см, если удельная поверхность частиц составляет: а) 104 м<sup>2</sup>/г; б) 105 м<sup>2</sup>/г; в) 106 м<sup>2</sup>/г.
1. Плотности дисперсной фазы и дисперсионной среды равны соответственно 4 и 1 г/см<sup>3</sup>. Определите энергию Гиббса поверхности 5 г тумана воды, если поверхностное натяжение капель жидкости составляет 71,96 мДж/м<sup>2</sup>, а дисперсность частиц 60 мкм<sup>2</sup>/г. Плотность воды примите равной 0,997 г/см<sup>3</sup>.
6. Рассчитайте полную поверхностную энергию 5 г эмульсии бензола в воде с концентрацией 55% (масс.) и дисперсностью 3 мкм<sup>2</sup>/г при температуре 313 К. Плотность бензола 0,858 г/см<sup>3</sup>, межфазное поверхностное натяжение 26,13 мДж/м<sup>2</sup>, температурный коэффициент поверхностного натяжения бензола  $ds/dT = -0,13$  мДж/(м<sup>2</sup>·К).
3. Чтобы стряхнуть ртуть в медицинском термометре, нужно создать ускорение, равное 10g. Рассчитайте диаметр перетяжки в капилляре термометра, если поверхностное натяжение ртути 0,475 Дж/м<sup>2</sup>, длина столбика ртути выше перетяжки 5 см, плотность ртути 13,54 г/см<sup>3</sup>.
7. Рассчитайте избыточное давление в капле воды (за счет кривизны) с удельной поверхностью  $3 \cdot 10^6$  м<sup>2</sup>/г при температуре 313 К, если поверхностное натяжение воды при 298 К составляет 71,96 мДж/м<sup>2</sup>, а температурный коэффициент поверхностного натяжения воды  $ds/dT = -0,16$  мДж/(м<sup>2</sup>·К).
8. Для определения поверхностного натяжения воды взвешивают капли, отрывающиеся от капилляра, и измеряют, диаметр капли в момент ее отрыва. Оказалось что масса 318 капель воды равна 5 г, а диаметр шейки капли – 0,7 мм. Рассчитайте поверхностное натяжение воды.
9. Вычислите поверхностное натяжение воды, определяемое методом капиллярного поднятия, если при 298 К вода поднялась в капилляре на высоту 35,3 мм. Диаметр капилляра определен путем измерения длины столбика и массы ртути, заполнявшей капилляр под давлением. Длина столбика ртути составила 8,04 см, масса его 0,565 г. Плотность ртути 13,54 г/см<sup>3</sup>, плотность воды 0,997 г/см<sup>3</sup>.
10. Рассчитайте работу адгезии ртути к стеклу при 293 К, если известен краевой угол  $\varphi = 130^\circ$ . Поверхностное натяжение ртути 475 мДж/м<sup>2</sup>. Найдите коэффициент растекания ртути по поверхности стекла
11. Вычислите адсорбцию масляной кислоты на поверхности раздела водного раствора с воздухом при 273 К и концентрации  $c = 0,1$  кмоль/м<sup>3</sup>, если зависимость поверхностного натяжения от концентрации выражается уравнением Шишковского:  $\sigma = 75,49 - 12,6 \cdot 10^{-3}(1 + 21,5 C)$
12. Найти площадь, приходящуюся на одну молекулу в насыщенном адсорбционном слое анилина на поверхности его водного раствора, если предельная адсорбция  $A_\infty = 6,0 \cdot 10^{-9}$  кмоль/м<sup>2</sup>.



13. При обработке данных по адсорбции азота на графитированной саже при 77 К с помощью графика, соответствующего линейному уравнению БЭТ, найдено, что тангенс угла наклона прямой составляет  $1,5 \cdot 10^3$ , а отрезок, отсекаемый на оси ординат, равен 5 единицам (адсорбция выражена в м<sup>3</sup> азота на 1 кг адсорбента при нормальных условиях). Рассчитайте удельную поверхность адсорбента, предполагая, что площадь, занимаемая одной молекулой азота, равна 0,16 нм<sup>2</sup>.
14. Пользуясь константами уравнения Фрейндлиха  $k=4,17 \cdot 10^{-3}$ ,  $1/n=0,4$ , рассчитать и построить изотерму адсорбции углекислого газа на угле для следующих интервалов давления:  $100 \cdot 10^2 - 500 \cdot 10^2$  Па.
15. Вычислите площадь поверхности катализатора, если для образования монослоя на нем должно адсорбироваться 103 см<sup>3</sup>/г азота (объем приведен к 760 мм рт.ст. и 0°С). Адсорбция измеряется при температуре 195° С. Эффективная площадь, занимаемая молекулой азота при этой температуре, равна 16,2 А<sup>2</sup>.
16. Площадь поверхности 1 г активированного угля равна 1000 м<sup>2</sup>. Какое количество аммиака может адсорбироваться на поверхности 45 г угля при 45°С и 1 атм, если принять в качестве предельного случая полное покрытие поверхности? Диаметр молекулы аммиака равен  $3 \cdot 10^{-10}$  м. Принимается, что молекулы касаются друг друга так, что центры четырех соседних сфер расположены в углах квадрата
17. Вычислить скорость электрофореза коллоидных частиц берлинской лазури в воде, если  $\zeta$ -потенциал равен 58 мВ,  $E=500$  В/м; вязкость среды  $\eta=1 \cdot 10^{-3}$  Па·с;  $\epsilon=81$ .
18. Вычислить  $\zeta$ -потенциал на границе кварц-водный раствор КС1, если в процессе электроосмоса получены следующие данные: сила тока  $I=2 \cdot 10^{-3}$  А, время переноса  $1 \cdot 10^{-8}$  м<sup>3</sup> раствора равно 11 с; удельная электропроводность среды  $\kappa=6,2 \cdot 10^{-2}$  Ом<sup>-1</sup>м<sup>-1</sup>;  $\eta=1 \cdot 10^{-3}$  Па·с;  $\epsilon=81$ .
19. Под каким давлением должен продавливаться раствор хлорида калия через керамическую диафрагму, чтобы потенциал течения Утеч составил  $4 \cdot 10^{-3}$  В;  $\zeta=30 \cdot 10^{-3}$  В;  $\kappa=1,3 \cdot 10^{-2}$  Ом<sup>-1</sup>м<sup>-1</sup>;  $\alpha=1,5$ ;  $\epsilon=81$ ;  $\eta=1 \cdot 10^{-3}$  Па·с.
20. Порог коагуляции гидрозоль металлического золота, вызываемой NaCl, равен 24 ммоль/л, а K<sub>2</sub>S<sub>04</sub> - 11,5 ммоль/л. Используя правило Шульце - Гарди и Дерягина - Ландау, определите знак заряда золь и рассчитайте порог коагуляции для, следующих электролитов; CaCl<sub>2</sub>, MgS<sub>04</sub>, Al<sub>2</sub>(S<sub>04</sub>)<sub>3</sub>, AlCl<sub>3</sub>, Th(NO<sub>3</sub>)<sub>4</sub>.

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;

### 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	<a href="https://biblio-online.ru/viewer/kolloidnaya-himiya-primery-i-zadachi-415442">https://biblio-online.ru/viewer/kolloidnaya-himiya-primery-i-zadachi-415442</a>
6.1.3. Дополнительные источники				

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
ЛЗ.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"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1752">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1752</a>

### 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://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legan/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/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.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 семинарских 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	<b>Кафедра физической и неорганической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		диф. зачеты: 6
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	44	
индивидуальные консультации	22	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	21			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	44	44	44	44
Консультации	22	22	22	22
Итого	108	108	108	108

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 27.04.2021 протокол № 6.

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.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов</li><li>- Знает расчетно-теоретические методы,используемые для изучения свойств веществ и процессов с их участием</li><li>- Знает современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля, соблюдая нормы и требования информационной безопасности</li></ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии</li><li>- Использует современное программное обеспечение и базы данных при решении задач профессиональной деятельности</li><li>- Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности</li></ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных,собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</li><li>- Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием</li></ul>

## 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
<b>Раздел 1. 1. Введение</b>						
1.1.	Кристаллическая структура. Моделирование кристаллических структур	Сам. работа	6	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
1.2.	Кристаллографические точечные группы. Обозначения кристаллографических групп	Лабораторные	6	2	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	6	1	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
1.4.		Консультации	6	4	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Л2.2, Л1.1, Л3.1
<b>Раздел 2. 2. Симметрия молекул и кристаллов</b>						
2.1.	Учение о симметрии. Закрытые элементы симметрии. Взаимодействие закрытых элементов симметрии	Лекции	6	1	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	6	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
2.3.		Консультации	6	4	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
2.4.	Стереографические проекции нормалей к граням. Группы трансляций	Лекции	6	1	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
2.5.	Трансляции. Группы трансляций. Эквивалентные позиции	Сам. работа	6	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
2.6.	Кристаллографические координатные системы. Элементарная ячейка	Лекции	6	1	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
2.7.	Элементарная ячейка. Кристаллографические точечные группы	Сам. работа	6	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
2.8.	Симметрия кристаллического многогранника. Симметрия позиции атома в кристаллической структуре. Зависимость физических свойств кристаллов от их симметрии	Лекции	6	1	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.	Кристаллический многогранник, его симметрия	Сам. работа	6	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
2.10.		Консультации	6	4	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Л2.2, Л1.1, Л3.1
<b>Раздел 3. 3. Симметрия кристаллических структур</b>						
3.1.	Открытые элементы симметрии кристаллических структур	Лекции	6	1	ОПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
3.2.	Симметрия кристаллов. Работа с деревянными моделями кристаллов различных категорий	Лабораторные	6	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	6	1	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
3.4.	Трансляции. Пространственные группы	Сам. работа	6	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
3.5.	Системы эквивалентных позиций. Изображение точек. Определение кратности	Лабораторные	6	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
3.6.		Консультации	6	4	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	6	4	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
<b>Раздел 4. 4. Основы рентгеноструктурного анализа</b>						
4.1.	Дифракция рентгеновских лучей. Уравнения Лауэ. Уравнение Вульфа-Брэгга. Индексы узловых сеток. Межплоскостные расстояния	Лекции	6	1	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
4.2.	Основы рентгеноструктурного анализа	Сам. работа	6	2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
<b>Раздел 5. 5. Общая кристаллохимия</b>						
5.1.	Типы химической связи в структурах. Гомо- и гетеродесмические структуры	Лекции	6	1	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
5.2.	Структурные типы. Описание структур в терминах плотнейших	Лекции	6	1	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	шаровых упаковок (ПШУ) и плотных шаровых кладок (ПШК)					
5.3.	Пустоты в ПШУ и ПШК. Слоистость ПШУ	Лабораторные	6	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
5.4.	Кристаллохимические явления. Изоструктурность. Изоморфизм. Твердые растворы замещения, внедрения, вычитания	Лекции	6	1	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
<b>Раздел 6. 6. Систематическая кристаллохимия</b>						
6.1.	Типичные и аномальные структуры металлов. Интерметаллиды. Кристаллические структуры простых веществ-неметаллов	Лекции	6	1	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.2.	Изменение характера структуры в группах периодической системы	Лабораторные	6	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.3.		Консультации	6	2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.4.	Характеристика кристаллических структур бинарных соединений. Структуры АХ	Лекции	6	1	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.5.		Консультации	6	2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.6.	Коэффициент плотности упаковки металлических и ионных структур. Ковалентные и Ван-дер-Ваальсовы радиусы	Лабораторные	6	2	ОПК-1, ОПК-3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.7.	Общая характеристика тернарных кристаллических структур. Структурный тип перовскита. Сегнето- и антисегнетоэлектрические свойства веществ	Лекции	6	1	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.8.		Консультации	6	2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.9.	Особенности координации переходных и непереходных металлов. Кластеры	Лабораторные	6	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.10.	Структуры соединений переходных металлов. Кластеры	Сам. работа	6	3	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.11.	Структурный тип шпинели. Нормальные и обращенные	Лекции	6	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
	шпинели					
6.12.	Ферриты и их техническое значение. Связь строения, и магнитных свойств соединений, кристаллизующихся по типу шпинели	Лабораторные	6	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.13.	Структурные типы цеолитов, шпинелей, молекулярных кристаллов	Сам. работа	6	3	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.14.	Структуры солей кислородных кислот. Особенности строения силикатов. Общая характеристика молекулярных кристаллов	Лекции	6	2	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.15.	Кристаллические структуры кислородных соединений	Лабораторные	6	2	ОПК-1, ОПК-3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.16.	Моделирование структур	Лабораторные	6	2	ОПК-1, ОПК-3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.17.	Выполнение индивидуального задания "Симметрия кристаллических структур"	Сам. работа	6	6	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.18.	Подготовка к коллоквиуму "Систематическая кристаллохимия"	Сам. работа	6	8	ОПК-1, ОПК-5	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1
6.19.	Подготовка к зачету	Сам. работа	6	8	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?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,  $\alpha$ -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)  $\gamma$ -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 элементов 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 зависят такие характеристики кристаллического вещества как твердость, анизотропность, способность самоограничаться, симметрия и др.?

Ответ: решетчатого строения кристаллов

19. Параллелепипед повторяемости, построенный на кратчайших трансляциях вдоль кристаллографических систем координат, называют \_\_\_\_\_.

Ответ: элементарной ячейкой

20. Полную неэквивалентность 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  $6_3$  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  $[\text{Si}_6\text{O}_{18}]$ ?

- 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  $a = 3,6153$

- 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 ( $r_K/r_A$ ): \_\_\_\_\_

Ответ:  $0,414 < r_K/r_A < 0,732$

2. \_\_\_\_\_ – этот интервал соответствует занятию тетраэдрических пустот

Ответ:  $0,225 < r_K/r_A < 0,414$

3. \_\_\_\_\_ - этот интервал соответствует занятию треугольных пустот

Ответ:  $r_K/r_A < 0,225$

4. КЧ магния в структуре шпинели  $\text{MgAl}_2\text{O}_4$  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  $\alpha$ -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)  $a = b \neq c$ ,  $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ ?

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:  $60^\circ$

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:  $r_k/r_a = 0,225 - 0,414$ ?

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:  $a \neq b \neq c$ ,  $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ ,  $Z = 4$ .

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:  $AB_2O_4$ .

19. Минерал берилл содержит 31,3 % - кремния, 53,6 %-кислорода, 10,05 % - алюминия и бериллий.

Выведите формулу берилла

Ответ:  $Be_3Al_2Si_6O_{18}$

20. Определите число формульных единиц, кратчайшее межплоскостное расстояние, параметр кристаллической решетки алмаза, если плотность равна  $3,51 \text{ г/см}^3$ .

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) Р-типа

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 ( $\text{CaTiO}_3$ ) 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 ( $\text{FeS}_2$ ) имеет кристаллическую решетку

а) Р-типа

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.  $\alpha$ -Fe имеет кристаллическую решетку

а) Р-типа

б) F-типа

в) R-типа

г) I-типа



Ответ: и

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 тримита ( $SiO_2$ ) 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/см<sup>3</sup>.

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  $\alpha$ -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/см<sup>3</sup>.

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/см<sup>3</sup>

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/см<sup>3</sup>

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  $TiO_2$  (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/см<sup>3</sup>
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 (FeS<sub>2</sub>) 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 тримита (SiO<sub>2</sub>)  
 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 р-элементов III группы Периодической системы.
24. Структуры простых веществ р-элементов IV группы Периодической системы.
25. Структуры простых веществ р-элементов V группы Периодической системы.
26. Структуры простых веществ р-элементов VI группы Периодической системы.
27. Структуры простых веществ р-элементов VII группы Периодической системы.
28. Структуры простых веществ р-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, AX<sub>2</sub>, A<sub>2</sub>X 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 специалисты 2021114188e5-d2af-4126-9e51-895006bb7f4b.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	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1038">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1038.</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Курс в Moodle «Кристаллохимия и структурный анализ»	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1514">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1514</a>

### 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://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legalservicetou/Adobe.com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legalservicetou/Adobe.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.crystallographica.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.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 Ханавая; 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

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ СТУДЕНТАМ

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 1 час) для работы с литературой в библиотеке.

2 Методические указания обучающимся при подготовке к семинарам (практическим занятиям)

При подготовке к практическим занятиям необходимо детально 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 усвоите материал, но и научитесь применять его на практике, а также получите 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 неизвестное, 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, сопровождаются 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	<b>Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 2
аудиторные занятия	84	
самостоятельная работа	59	
индивидуальные консультации	46	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя	22,5		
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	44	44	44	44
Практические	40	40	40	40
Сам. работа	59	59	59	59
Консультации	46	46	46	46
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):  
*к.ф.-м.н, доцент, Баянова Н.В.*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н, доцент, Вараксин С.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 27.04.2021 протокол № 6.

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  
*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 техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 03.06.2022 г. № 11  
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
-------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Знает: предусмотренные рабочей программой понятия, утверждения и формулы линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей, обыкновенных дифференциальных уравнений, позволяющие решать простейшие математические задачи, возникающие при дальнейшем обучении и связанные с профессиональной подготовкой;
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Умеет: поставить математическую задачу, возникающую в профессиональной деятельности, и найти метод ее решения;
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Владеет: навыками применения основных методов высшей математики, необходимых при дальнейшем обучении и связанные с профессиональной подготовкой;

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>						
1.1.	Матрицы и линейные операции над ними. Умножение матриц	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.2.	Матрицы и линейные операции над ними. Умножение матриц	Сам. работа	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.3.	Матрицы и линейные операции над ними. Умножение матриц	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.4.	Определители и их свойства. Разложение определителя по строке	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.5.	Определители и их свойства. Разложение определителя по строке	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.6.	Системы линейных уравнений, матричная запись. Методы решения системы линейных уравнений: с помощью обратной матрицы, правило Крамера, метод Гаусса.	Консультации	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.7.	Системы линейных уравнений, матричная запись. Методы решения системы линейных уравнений: с помощью обратной матрицы, правило Крамера, метод Гаусса.	Практические	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.8.	Системы линейных уравнений, матричная запись. Методы решения системы линейных уравнений: с помощью обратной матрицы, правило Крамера, метод Гаусса.	Сам. работа	2	6	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 2. Векторная алгебра</b>						
2.1.	Векторы и линейные операции над векторами. Координаты вектора. Разложение вектора по базису	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, 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	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.3.	Векторы и линейные операции над векторами. Координаты вектора. Разложение вектора по базису	Консультации	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.4.	Скалярное произведение векторов, его координатное выражение.	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.5.	Скалярное произведение векторов, его координатное выражение.	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, 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	Лекции	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.7.	Смешанное произведение векторов, его координатное выражение	Сам. работа	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.8.	Векторное произведение векторов, его координатное выражение	Консультации	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 3. Аналитическая геометрия</b>						
3.1.	Прямоугольные декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в заданном соотношении. Полярные координаты.	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, 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	2	1	ОПК-4	Л2.5, 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	Консультации	2	1	ОПК-4	Л2.5, 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	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.5.	Прямая линия на плоскости и виды уравнений. Расстояние от точки до прямой. Взаимное расположение двух прямых, угол между прямыми	Сам. работа	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.6.	Линии второго порядка: эллипс, гипербола, парабола, их канонических уравнений.	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.7.	Линии второго порядка: эллипс, гипербола, парабола, их канонических уравнений.	Консультации	2	1	ОПК-4	Л2.5, 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	Сам. работа	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.9.	Плоскость в пространстве и виды уравнений. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.10.	Плоскость в пространстве и виды уравнений. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей	Сам. работа	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.11.	Прямая в пространстве. Каноническое и параметрическое уравнение прямой. Взаимное расположение двух прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.12.	Прямая в пространстве. Каноническое и параметрическое уравнение прямой. Взаимное расположение двух прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.13.	Прямая в пространстве. Каноническое и параметрическое уравнение прямой. Взаимное расположение двух прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости	Консультации	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.14.	Поверхности второго порядка: эллипсоид и гиперboloиды, параболоиды, конус и цилиндры	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.15.	Поверхности второго порядка: эллипсоид и гиперboloиды, параболоиды, конус и цилиндры	Консультации	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 4. Элементы высшей алгебры</b>						
4.1.	Понятия о комплексных числах, действия с комплексными числами записанные в алгебраической форме	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.2.	Понятия о комплексных числах, действия с комплексными числами записанные в алгебраической форме	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.3.	Понятия о комплексных числах, действия с комплексными числами записанные в алгебраической форме	Консультации	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.4.	Многочлены. Основная теорема алгебры. Рациональны дроби.	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.5.	Многочлены. Основная теорема алгебры. Рациональны дроби.	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.6.	Многочлены. Основная теорема алгебры. Рациональны дроби.	Сам. работа	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 5. Введение в математический анализ</b>						
5.1.	Предел функции. Бесконечно малые функции. Арифметические свойства предела. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной ограниченной функции. Первый и второй замечательные пределы.	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, 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	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.3.	Предел функции. Бесконечно малые функции. Арифметические свойства предела. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной ограниченной функции. Первый и второй замечательные пределы.	Консультации	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.4.	Непрерывность, точки разрыва. Свойства непрерывных функций. Непрерывность элементарных функций. Промежуточные значения непрерывной на отрезке функции. Ограниченность непрерывной на отрезке функции.	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, 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	2	1	ОПК-4	Л2.5, 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	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 6. Дифференциальное исчисление функций одной переменной</b>						
6.1.	Производная функции и ее геометрический и физический смысл	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.2.	Производная функции и ее геометрический и физический смысл	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, 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	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.4.	Правила дифференцирования.	Консультации	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4,



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Таблица производных элементарных функций. Производная сложной, обратной функции; функции заданной неявно, параметрически. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков					Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.5.	Дифференциал функции. Инвариантность формы первого дифференциала. Дифференциалы высших порядков	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.6.	Дифференциал функции. Инвариантность формы первого дифференциала. Дифференциалы высших порядков	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, 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 Лопитала	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, 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 Лопитала	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, 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 Лопитала	Консультации	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.10.	Монотонность функции и достаточные условия экстремума	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.11.	Монотонность функции и достаточные условия экстремума	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, 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	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.13.	Выпуклости графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции.	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.14.	Выпуклости графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	функции.					Л2.2
6.15.	Выпуклости графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции.	Консультации	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 7. Интегральное исчисление функций одной переменной</b>						
7.1.	Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.2.	Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.3.	Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства	Сам. работа	2	10	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.4.	Основные методы интегрирования: интегрирование подстановкой, интегрирование по частям	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.5.	Основные методы интегрирования: интегрирование подстановкой, интегрирование по частям	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.6.	Основные методы интегрирования: интегрирование подстановкой, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций, простейших иррациональных, трансцендентных функций.	Консультации	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.7.	Интегрирование рациональных функций, простейших иррациональных, трансцендентных функций.	Практические	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.8.	Интегрирование рациональных функций, простейших иррациональных, трансцендентных функций.	Консультации	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.9.	Определенный интеграл. Критерий интегрируемости. Интегрируемость монотонной функции.	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Интегрируемость непрерывной функции. Свойства определенного интеграла					
7.10.	Определенный интеграл. Критерий интегрируемости. Интегрируемость монотонной функции. Интегрируемость непрерывной функции. Свойства определенного интеграла	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.11.	Определенный интеграл. Критерий интегрируемости. Интегрируемость монотонной функции. Интегрируемость непрерывной функции. Свойства определенного интеграла	Консультации	2	2	ОПК-4	Л2.5, 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	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.13.	Интеграл с переменным верхним пределом. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона- Лейбница. Замена переменной. Интегрирования по частям	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.14.	Интеграл с переменным верхним пределом. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона- Лейбница. Замена переменной. Интегрирования по частям	Сам. работа	2	6	ОПК-4	Л2.5, 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	Консультации	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.16.	Приложение определенного интеграла: объем тела, площадь плоской фигуры, длина дуги кривой, площадь поверхности вращения	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.17.	Несобственные интегралы первого и второго рода.	Сам. работа	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Абсолютно сходящиеся интегралы. Условно сходящиеся интегралы.					Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.18.	Несобственные интегралы первого и второго рода. Абсолютно сходящиеся интегралы. Условно сходящиеся интегралы.	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.19.	Несобственные интегралы первого и второго рода. Абсолютно сходящиеся интегралы. Условно сходящиеся интегралы.	Консультации	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 8. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных</b>						
8.1.	Пространство $R^n$ . Отображения и функции нескольких переменных, их пределы и непрерывность.	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.2.	Пространство $R^n$ . Отображения и функции нескольких переменных, их пределы и непрерывность.	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.3.	Пространство $R^n$ . Отображения и функции нескольких переменных, их пределы и непрерывность.	Консультации	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.4.	Дифференцируемость функции нескольких переменных. Частные производные. Достаточное условия дифференцируемости. Полный дифференциал первого порядка. Производная сложной функции. Инвариантность формы полного дифференциала	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.5.	Дифференцируемость функции нескольких переменных. Частные производные. Достаточное условия дифференцируемости. Полный дифференциал первого порядка. Производная сложной функции. Инвариантность формы полного дифференциала	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.6.	Дифференцируемость функции нескольких переменных. Частные производные. Достаточное	Консультации	2	4	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	условия дифференцируемости. Полный дифференциал первого порядка. Производная сложной функции. Инвариантность формы полного дифференциала					
8.7.	Производная по направлению. Градиент функции	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.8.	Производная по направлению. Градиент функции	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.9.	Производная по направлению. Градиент функции	Консультации	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.10.	Частные производные и полные дифференциалы высших порядков.	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.11.	Частные производные и полные дифференциалы высших порядков.	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.12.	Частные производные и полные дифференциалы высших порядков.	Консультации	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.13.	Экстремумы функции нескольких переменных. Неявная функция. Условный экстремум.	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.14.	Экстремумы функции нескольких переменных. Неявная функция. Условный экстремум.	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.15.	Экстремумы функции нескольких переменных. Неявная функция. Условный экстремум.	Консультации	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 9. Двойной интеграл</b>						
9.1.	Двойной интеграл, его основные свойства. Вычисление двойного интеграла. Двойной интеграл в полярных координатах. Интеграл Эйлера- Пуассона	Лекции	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
9.2.	Двойной интеграл, его основные свойства. Вычисление двойного интеграла. Двойной интеграл в полярных координатах. Интеграл Эйлера- Пуассона	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.3.	Двойной интеграл, его основные свойства. Вычисление двойного интеграла. Двойной интеграл в полярных координатах.	Консультации	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 10. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>						
10.1.	Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальное уравнение первого порядка, разрешенное относительно производной. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши. (без док-ва)	Лекции	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
10.2.	Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные и сводящиеся к ним уравнения, линейные уравнения, уравнение Бернулли.	Лекции	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
10.3.	Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные и сводящиеся к ним уравнения, линейные уравнения, уравнение Бернулли.	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
10.4.	Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные и сводящиеся к ним уравнения, линейные уравнения, уравнение Бернулли.	Сам. работа	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
10.5.	Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Понижение порядка дифференциального уравнения.	Лекции	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
10.6.	Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Понижение порядка	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	дифференциального уравнения.					
10.7.	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Общее решение. Метод неопределенных коэффициентов для нахождения частного решения линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	Лекции	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
10.8.	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Общее решение. Метод неопределенных коэффициентов для нахождения частного решения линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
10.9.	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Общее решение. Метод неопределенных коэффициентов для нахождения частного решения линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	Сам. работа	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 11. Основы теории вероятностей</b>						
11.1.	Элементы комбинаторики. Вероятностное пространство. Правила действий со случайными событиями. Аксиоматика	Лекции	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	А.Н.Колмогорова					
11.2.	Элементы комбинаторики. Вероятностное пространство. Правила действий со случайными событиями. Аксиоматика А.Н.Колмогорова	Сам. работа	2	7	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
11.3.	Теоремы сложения. Независимые события. Условная вероятность. Теоремы умножения. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Предельные теоремы для схемы Бернулли.	Лекции	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
11.4.	Теоремы сложения. Независимые события. Условная вероятность. Теоремы умножения. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Предельные теоремы для схемы Бернулли.	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
11.5.	Теоремы сложения. Независимые события. Условная вероятность. Теоремы умножения. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Предельные теоремы для схемы Бернулли.	Сам. работа	2	8	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
11.6.	Случайные величины. Функция распределения. Распределение вероятностей. Дискретные и абсолютно непрерывные случайные величины. Плотность распределения. Числовые характеристики случайных величин	Лекции	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
11.7.	Случайные величины. Функция распределения. Распределение вероятностей. Дискретные и абсолютно непрерывные случайные величины.	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Плотность распределения. Числовые характеристики случайных величин					
11.8.	Случайные величины. Функция распределения. Распределение вероятностей. Дискретные и абсолютно непрерывные случайные величины. Плотность распределения. Числовые характеристики случайных величин	Сам. работа	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
11.9.	Биномиальное, Пуассона, равномерное, экспоненциальное, нормальное распределения, «хи- квадрат» распределение, распределения Стьюдента и Фишера	Лекции	2	2	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
11.10.	Биномиальное, Пуассона, равномерное, экспоненциальное, нормальное распределения, «хи- квадрат» распределение, распределения Стьюдента и Фишера	Практические	2	1	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
11.11.	Биномиальное, Пуассона, равномерное, экспоненциальное, нормальное распределения, «хи- квадрат» распределение, распределения Стьюдента и Фишера	Сам. работа	2	3	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
11.12.	промежуточная аттестация	Экзамен	2	27	ОПК-4	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

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

приложение
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Химия.docx</a>

## 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	<a href="https://e.lanbook.com/reader/book/634/#5">https://e.lanbook.com/reader/book/634/#5</a>
Л1.2	В. С. Шипачев	Высшая математика : : учебник	М. : Издательство Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/book/vysshaa-matematika-449732">https://urait.ru/book/vysshaa-matematika-449732</a>
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	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/F5706AD9-A73B-4D5B-8403-AF7BAE17294F">www.biblio-online.ru/book/F5706AD9-A73B-4D5B-8403-AF7BAE17294F</a>
Л2.2	Гмурман, В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для прикладного бакалавриата: Учебник	Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/636B8B1D-1DD9-4ABE-845B-2E048D04ED84">www.biblio-online.ru/book/636B8B1D-1DD9-4ABE-845B-2E048D04ED84</a>
Л2.3	Кудрявцев Л.Д.	Курс математического анализа в 3 т. Том 1: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2019	<a href="https://biblio-online.ru/book/kurs-matematicheskogo-analiza-v-3-t-tom-1-425369">https://biblio-online.ru/book/kurs-matematicheskogo-analiza-v-3-t-tom-1-425369</a>
Л2.4	А.И. Назаров, И.А. Назаров	Курс математики для нематематических специальностей и направлений бакалавриата : учеб. пособие	Лань, 2011	<a href="https://e.lanbook.com/book/1797">https://e.lanbook.com/book/1797</a>
Л2.5	А. Ю. Вдовин [и др.]	Высшая математика. Стандартные задачи с основами теории: учеб. пособие для вузов	СПб.: Лань, 2009	<a href="https://e.lanbook.com/book/45">https://e.lanbook.com/book/45</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Сайт библиотеки АлтГУ: <a href="http://www.lib.asu.ru">www.lib.asu.ru</a> ;			

Э2	электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a> ;	
Э3	электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online": <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a> ;	
Э4	свободная энциклопедия «Википедия»: <a href="http://ru.wikipedia.org">http://ru.wikipedia.org</a>	
Э5	Математика для ХФ и ГФ 2 семестр	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2464">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2464</a>
Э6	Математика для ГФ	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=876">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=876</a>
Э7	Математика для ХФ и ГФ 1 семестр	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2296">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2296</a>

### 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 выносятся обсуждения 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 лично-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 кафедре.

- 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	<b>Кафедра физической и неорганической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>15 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	540	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 2, 3
аудиторные занятия	216	
самостоятельная работа	160	
индивидуальные консультации	110	
контроль	54	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		2 (3)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	48	48	84	84
Лабораторные	40	40	62	62	102	102
Практические	10	10	20	20	30	30
Сам. работа	53	53	107	107	160	160
Консультации	50	50	60	60	110	110
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
Итого	216	216	324	324	540	540

Программу составил(и):

*доктор химических наук, профессор, Новожинов 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 27.04.2021 протокол № 6.

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

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</b>
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
<b>ОПК-2</b>	<b>Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности</b>
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.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>

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
<b>Раздел 1. Растворы</b>						
1.1.	Растворы. Виды растворов. Растворы в жидкостях	Лекции	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л1.2, Л3.1
1.2.	Закономерности образования растворов	Лекции	2	4		Л1.1, Л3.3, Л2.1, Л2.2, Л1.2, Л3.1
1.3.	Концентрации растворов	Лекции	2	2		Л1.1, Л3.3, Л2.1, Л2.2, Л1.2, Л3.1
1.4.	Свойства растворов неэлектролитов	Лекции	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л1.2, Л3.1
1.5.	Свойства растворов электролитов	Лекции	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л1.2, Л3.1
1.6.	Протолитическая теория кислот и оснований. Другие теории кислот и оснований	Лекции	2	2		Л1.1, Л3.3, Л2.1, Л2.2, Л1.2, Л3.1
1.7.	Подготовка к лабораторной работе "Электролитическая диссоциация"	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л2.2, Л3.1
1.8.	Электролитическая диссоциация	Лабораторные	2	4		Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л1.2, Л3.1
1.9.	Подготовка по теме "Свойства растворов неэлектролитов"	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
1.10.	Свойства растворов неэлектролитов	Лабораторные	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
1.11.	pH. Гидролиз	Лекции	2	2		Л1.1, Л3.3, Л2.1, Л2.2, Л1.2, Л3.1
1.12.	pH растворов	Лабораторные	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
1.13.	Подготовка к	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2,



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	лабораторной работе "РН растворов"					ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1
1.14.	Подготовка к лабораторной работе "ПР"	Сам. работа	2	4		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1
1.15.	Произведение растворимости труднорастворимых веществ	Лекции	2	2		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1
1.16.	Произведение растворимости	Лабораторные	2	4		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1
1.17.	Подготовка к лабораторной работе "Гидролиз солей"	Сам. работа	2	4		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1
1.18.	Гидролиз	Лабораторные	2	4		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, Л2.2, ЛЗ.1
1.19.	Подготовка к теме "Окислительно-восстановительные реакции"	Сам. работа	2	4		ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, Л2.2, Л1.2, ЛЗ.1
1.20.	Окислительно-восстановительные реакции	Лекции	2	4		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1
1.21.	Влияние условий на протекание ОВР	Лекции	2	2		Л1.1, ЛЗ.3, Л2.1, Л2.2, Л1.2, ЛЗ.1
1.22.	Электролиз как электрохимический процесс. Электролиз растворов и расплавов солей.	Лекции	2	2		Л1.1, ЛЗ.3, Л2.1, Л2.2, Л1.2, ЛЗ.1
1.23.	Окислительно-восстановительные реакции	Лабораторные	2	4		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1
1.24.	Окислительно-восстановительные реакции	Лабораторные	2	4		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1
1.25.	Зачетное занятие по технике лабораторных работ и растворам	Лабораторные	2	4		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1
1.26.		Консультации	2	20		ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 2. Химическая связь</b>						
2.1.	Подготовка к семинару "Метод ВС"	Сам. работа	2	4		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.2.	Метод валентных связей	Практические	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.3.	Подготовка к семинару "Свойства химических связей"	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.4.	Свойства химической связи	Практические	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.5.	Подготовка к семинару по пространственной геометрии молекул	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.6.	Геометрия молекул	Практические	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.7.	Подготовка к семинару "Метод Молекулярных орбиталей"	Сам. работа	2	3		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.8.	Метод молекулярных орбиталей	Практические	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.9.	Металлическая связь. Металлы, полупроводники, диэлектрики	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.10.	Силы межмолекулярного взаимодействия	Лекции	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.11.	Силы межмолекулярного взаимодействия	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
2.12.		Консультации	2	20		Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 3. Распространенность элементов в природе</b>						
3.1.	Распространенность элементов в природе	Лекции	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
3.2.	Происхождение и распространенность элементов в природе	Сам. работа	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
<b>Раздел 4. Химия элементов</b>						
4.1.	Водород	Лекции	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.2.	Водород, его свойства, применение	Сам. работа	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
4.3.	Общая характеристика s-элементов s-элементы I группы s-элементы II группы	Лекции	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.4.	Элементы 1-2 групп	Практические	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.5.	Элементы 1-2 групп	Сам. работа	2	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.6.	Щелочные металлы	Лабораторные	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
4.7.	Магний, щелочно-земельные металлы	Лабораторные	2	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
4.8.		Консультации	2	10		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
4.9.	Подготовка к лабораторной работе	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
4.10.	Общая характеристика p-элементов	Лекции	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
4.11.	p-элементы XIII группы	Лекции	3	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.12.	P-элементы XIII-XIV групп	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.13.	Подготовка к лабораторной работе	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.14.	Бор	Лабораторные	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.15.	Подготовка к лабораторной работе	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
4.16.	Алюминий	Лабораторные	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
4.17.	p-элементы XIV группы	Лекции	3	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
4.18.	P-элементы XIII-XIV групп, соединения, свойства	Практические	3	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.19.	Подготовка к	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л3.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	лабораторной работе					ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1
4.20.	Углерод. Кремний	Лабораторные	3	4		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1
4.21.	Подготовка к лабораторной работе	Сам. работа	3	4		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1
4.22.	Олово. Свинец	Лабораторные	3	4		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1
4.23.	p-элементы XV группы	Лекции	3	4		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1
4.24.	Общая характеристика p-элементов XV группы	Практические	3	2		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1
4.25.	Подготовка к семинару	Сам. работа	3	4		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1
4.26.	Подготовка к лабораторной работе "Азот"	Сам. работа	3	4		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1
4.27.	Азот	Лабораторные	3	4		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1
4.28.	Подготовка к лабораторной работе "Фосфор. Элементы подгруппы мышьяка"	Сам. работа	3	4		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1
4.29.	p-элементы XVI группы	Лекции	3	4		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1
4.30.	Подготовка к семинару "P-элементы XVI группы"	Сам. работа	3	4		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1
4.31.	P-элементы XVI группы	Практические	3	2		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1
4.32.	Подготовка к лабораторной работе "Сера"	Сам. работа	3	4		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1
4.33.	Сера	Лабораторные	3	4		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1
4.34.	p-элементы XVII группы	Лекции	3	2		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4, Л2.1, ЛЗ.1
4.35.	Подготовка к семинару "Галогены"	Сам. работа	3	4		Л1.1, ЛЗ.2, ЛЗ.3, ЛЗ.4,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л2.1, Л3.1
4.36.	Галогены. Инертные газы	Практические	3	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.37.	Подготовка к лабораторной работе "Галогены"	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л1.2
4.38.	Галогены	Лабораторные	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л1.2
4.39.	Гелий и р-элементы XVIII группы	Лекции	3	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л1.2, Л3.1
4.40.		Консультации	3	30		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.2
4.41.	Общая характеристика d-элементов	Лекции	3	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.42.	Подготовка к семинару "Элементы III-IV групп"	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.43.	d-элементы III-IV групп	Практические	3	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.44.	Подготовка к лабораторной работе "Элементы группы титана"	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.45.	Элементы группы титана	Лабораторные	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.46.	d-элементы V группы	Лекции	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.47.	Подготовка к семинару "d-элементы V группы"	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.48.	d-элементы V группы	Практические	3	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.49.	Подготовка к лабораторной работе "d-элементы V группы"	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л1.2, Л3.1
4.50.	d-элементы V группы	Лабораторные	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л1.2, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.51.	d-элементы VI группы	Лекции	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.52.	Подготовка к семинару "d-элементы VI группы"	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.53.	d-элементы VI группы	Практические	3	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.54.	Подготовка к лабораторной работе "d-элементы VI группы"	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л1.2, Л3.1
4.55.	d-элементы VI группы (Хром, молибден, вольфрам"	Лабораторные	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.56.	d-элементы VII группы	Лекции	3	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.57.	Подготовка к семинару "d-элементы VII группы"	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.58.	d-элементы VII группы	Практические	3	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
4.59.	Подготовка к лабораторной работе "Марганец"	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.60.	Марганец	Лабораторные	3	6		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
4.61.	d-элементы VIII групп	Лекции	3	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.62.	d-элементы IX группы	Лекции	3	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.63.	d-элементы X группы	Лекции	3	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.64.	Подготовка к семинару "d-элементы VIII - X группы"	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.65.	Подготовка к лабораторной работе "Железо, кобальт, никель"	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.66.	Железо, кобальт, никель	Лабораторные	3	6		Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.67.	d-элементы VIII - X группы	Практические	3	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.68.	Подготовка к лабораторной работе "Элементы группы меди, цинка"	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.69.	d-элементы XI группы	Лекции	3	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.70.	d-элементы XI-XII групп	Практические	3	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л2.2
4.71.	Элементы группы меди. Элементы подгруппы цинка	Лабораторные	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1
4.72.	d-элементы XII группы	Лекции	3	2		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.73.	Подготовка к семинару "d-элементы XII группы"	Сам. работа	3	3		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.74.	Комплексные соединения	Лекции	3	6		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л2.2, Л3.1
4.75.	Подготовка к семинару "Комплексные соединения"	Сам. работа	3	3		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л2.2, Л3.1
4.76.		Консультации	3	30		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.2
4.77.	Подготовка к лабораторной работе "Комплексные соединения"	Сам. работа	3	5		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.78.	Комплексные соединения	Лабораторные	3	4		Л1.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л2.1, Л3.1
4.79.	Итоговое занятие	Лабораторные	3	2		Л1.1, Л3.4, Л2.1, Л2.2, Л1.2, 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=375>

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности  
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

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. Хлорид алюминия нельзя получить взаимодействием между собой двух веществ, формулы которых:

- а)  $Al_2O_3$  и  $HCl$
- б)  $Al$  и  $Cl_2$
- в)  $Al$  и  $HCl$
- г)  $Al_2O_3$  и  $Cl_2$

Ответ: г

3. Реакция не происходит между

- а)  $MnSO_4 + H_2S + H_2O \rightarrow$
- б)  $KMnO_4 + H_2C_2O_4 + H_2O \rightarrow$
- в)  $KMnO_4 + FeSO_4 + H_2O \rightarrow$
- г)  $KMnO_4 + MnSO_4 + H_2O \rightarrow$

Ответ: а

4. Укажите координационное число центрального атома и его заряд в соединении  $Na_4[HfF_8]$

- 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)  $CrO_3$ ;  $K_2Cr_2O_7$ ;  $CrCl_3$
- б)  $KMnO_4$ ;  $Mn_2O_3$ ;  $MnO_2$
- в)  $Fe_2O_3$ ;  $Fe$ ;  $Fe(OH)_3$

Ответ: б

6. 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

7. Лакмус в растворе сульфата аммония имеет окраску

- а) фиолетовую
- б) синюю
- в) бесцветную
- г) красную
- д) желтую

Ответ: г

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. Укажите, какие орбитали в атоме заполняются электронами раньше: 4s, 3d, 4f или 5p

- а) 3d
- б) 4s
- в) 4f



г)  $5p$

Ответ: б

10. Наибольшую энергию диссоциации имеет молекула:

а)  $F_2$

б)  $Cl_2$

в)  $Br_2$

г)  $I_2$

Ответ: б

11. Значение pH раствора соли, образованной катионом слабого основания и анионом сильной кислоты

а)  $pH < 7$

б)  $pH = 7$

в)  $pH > 7$

Ответ: в

12. Укажите среду раствора соли, образованной катионом слабого основания и анионом слабой кислоты, если  $K_d(\text{кисл}) = K_d(\text{осн})$

а) слабокислая

б) нейтральная

в) слабощелочная

Ответ: б

13. 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

14. Железо может вытеснить все металлы из растворов их солей ряда:

а)  $NaCl$ ,  $MgSO_4$ ,  $ZnSO_4$ ,  $Pb(NO_3)_2$ ,  $CuCl_2$

б)  $BaCl_2$ ,  $AlCl_3$ ,  $CoSO_4$ ,  $AgNO_3$ ,  $Hg(NO_3)_2$

в)  $CuSO_4$ ,  $Pb(NO_3)_2$ ,  $NiCl_2$ ,  $SnCl_2$ ,  $AgNO_3$

г)  $Li_2SO_4$ ,  $Ca(NO_3)_2$ ,  $ZnCl_2$ ,  $Pb(NO_3)_2$ ,  $Cu(NO_3)_2$

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

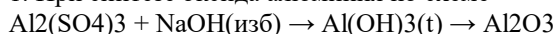
70 % - хорошо

50 % - удовлетворительно

Менее 50 % - неудовлетворительно

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. При синтезе оксида алюминия по схеме



выход продукта оказался существенно ниже теоретически возможного из-за того, что

Ответ: Для реакции получения гидроксида алюминия был взят концентрированный раствор щелочи.

2. В реакции  $Na_2SO_3 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + K_2SO_4 + MnSO_4 + H_2O$  окислителем является

Ответ:  $KMnO_4$

3. Иодид-ион в ОВР может быть

Ответ: только восстановителем.

4. Какая концентрация применяется в уравнении произведения растворимости?

Ответ: молярная

5. Укажите верное выражение для произведения растворимости ПП соли  $Ag_2SO_4$

Ответ:  $[2Ag^+]^2 \cdot [SO_4^{2-}]$

6. Атом, содержащий 14 протонов, 14 нейтронов, 14 электронов - это

Ответ: Si

7. Концентрация катиона А в насыщенном растворе труднорастворимой соли типа АВ<sub>2</sub> равна 1•10<sup>-3</sup> моль/л.  
 ПР этой соли  
 Ответ: 4•10<sup>-9</sup>
8. Напишите уравнение реакции, протекающей при смешивании водных растворов КНСО<sub>3</sub> и Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>  
 Ответ: 2КНСО<sub>3</sub> + Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> → ZnСО<sub>3</sub> + СО<sub>2</sub> + Н<sub>2</sub>О + 2КНО<sub>3</sub>
9. Смесь СН<sub>3</sub>СООН и СН<sub>3</sub>СООНа образует \_\_\_\_\_ раствор  
 Ответ: буферный
10. В формуле Δ<sub>кип</sub> = Кэб.См символ " Кэб " это:  
 Ответ: эбулиоскопическая константа
11. При введение ионов водорода в раствор уксусной кислоты ее диссоциация \_\_\_\_\_  
 Ответ: уменьшается
12. Взаимодействие карбоната бария с соляной кислотой можно представить сокращенным ионным уравнением в следующем виде  
 Ответ: ВаСО<sub>3</sub> + 2Н<sup>+</sup> = Ва<sup>2+</sup> + СО<sub>2</sub>↑ + Н<sub>2</sub>О
13. Зависимость давления насыщенного пара растворителя над раствором от мольной доли растворенного вещества называется \_\_\_\_\_  
 Ответ: первым законом Рауля
14. Комплексное соединение [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]Cl<sub>2</sub> относится к классу \_\_\_\_\_  
 Ответ: Аминокомплексов
15. В какой степени окисления Ti, Zr и Hf проявляют черты сходства с Ge, Sn и Pb?  
 Ответ: в высшей степени окисления
16. В молекуле аммиака NH<sub>3</sub> число несвязывающих электронных пар равно \_\_\_\_  
 Ответ: 1
17. В молекуле BF<sub>3</sub> тип гибридизации атомных орбиталей \_\_\_\_\_  
 Ответ: sp<sup>2</sup>
18. В ряду CO<sub>2</sub> - CS<sub>2</sub> - CSe<sub>2</sub> прочность связи Э-С \_\_\_\_\_  
 Ответ: уменьшается
19. Укажите продукты, которые образуются при пропускании H<sub>2</sub>S через раствор FeCl<sub>3</sub>  
 Ответ: S, FeCl<sub>2</sub>, HCl
20. Образование химической связи в ионе [BF<sub>4</sub>]<sup>-</sup> осуществляется по \_\_\_\_\_ механизму  
 Ответ: донорно-акцепторному

#### 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: д

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

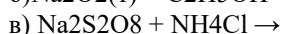
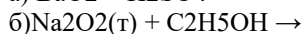
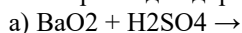
11. Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?

- 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



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

1. Определите геометрическую конфигурацию молекул  $\text{SeF}_4$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{ClF}_5$ ,  $\text{TeF}_4$ ,  $\text{IF}_5$ .
2. Какая из солей  $\text{Na}_3\text{AsO}_3$  или  $\text{Na}_3\text{AsO}_4$  в растворе сильнее гидролизována? Написать молекулярные и ионные уравнения реакций.
3. Какой характер имеют связи в молекулах  $\text{NCl}_3$ ,  $\text{CS}_2$ ,  $\text{ICl}_5$ ,  $\text{NF}_3$ ,  $\text{OF}_2$ ,  $\text{ClF}$ ,  $\text{CO}_2$ ?
4. Привести примеры соединений азота, в молекулах которых имеются связи, образованные по донорно-акцепторному механизму.
5. Укажите различие в строении атомов хрома и серы. Как это различие влияет на свойства простых веществ, оксидов этих элементов?
6. Каким образом можно доказать (обоснуйте почему), что молекула  $\text{CO}_2$  линейная, а молекула  $\text{SO}_2$  угловая?
7. Рассчитайте степень диссоциации 0,05н раствора  $\text{HCN}$  ( $K_{\text{дисс}} = 6,5 \cdot 10^{-10}$ ).
8. Почему нельзя осадить  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  в присутствии большого избытка солей аммония?
9. Объясните образование связи в соединениях инертных газов.
10. Какой осадок образуется при смешивании водных растворов  $\text{Na}_2\text{S}$  и  $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ ? Составить молекулярное и ионно-молекулярное уравнение происходящей реакции.
11. Вычислите pH раствора  $\text{HNO}_2$  ( $K_{\text{дисс}} = 6,25 \cdot 10^{-4}$ ), если в 500 мл раствора содержится 2,35 г  $\text{HNO}_2$ .
12. Какой из трех ионов:  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$  или  $\text{Ni}^{2+}$  обладает более сильными восстановительными свойствами? Привести примеры реакций, в которых проявляется это различие.

13. Вычислите pH 0,02 М NH<sub>4</sub>OH (K<sub>d</sub> = 1,8·10<sup>-5</sup>).
14. Вычислите концентрацию ионов водорода в растворе, pH которого равен 3,1.
15. Закончить уравнение и уравнять методом полуреакций:  
 $KI + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow I_2 + Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$
16. Смешаны равные объемы 0,02 н растворов хлорида кальция и сульфата натрия. Образуется ли осадок
17. Почему платиновые металлы встречаются в природе в самородном состоянии?
18. Закончите уравнение реакции  
 $AuCl_3 + KCN(изб) \rightarrow$
19. Какой объем 15 % (по массе) раствора H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (d = 1,10 г/мл) потребуется для полного растворения 24,3 г Mg ?
20. Вычислите осмотическое давление 1 М раствора KNO<sub>3</sub> (d = 70) при температуре 30 оС.
21. Вычислите температуру замерзания раствора, содержащего 25 г метилового спирта в 100 г воды.
22. Сохранит ли свое отбеливающее свойство раствор Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, 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)<sub>2</sub>(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>]Cl .
27. Напишите уравнение диссоциации [Cd(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>]Cl<sub>2</sub> и K<sub>2</sub>[Cd(CN)<sub>4</sub>] 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.  [ФОС неорг. химия\(спец1\)2021e20b43a-3d0a-4c7d-8889-a1dd07e8e97b.docx](#)

Приложение 2.  [Методические указания студентам Неорганическая 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	Под ред. Гретьякова 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	Новоженков 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 кафедры	Барнаул. Изд. АлтГУ. , 2002.	
Л3.2	Новоженков 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	Новоженков В.А.	Лабораторный практикум по неорганической химии. Ч. 2. «Состояние вещества в растворах». : Основная литература	Барнаул. Изд. Азбука. , 2007.	
Л3.4	Новоженков В.А.	Лабораторный практикум по неорганической химии. Ч.3. «Химия элементов»: Основная литература	Барнаул. Изд. АлтГУ., 2012	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/75">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/75</a> .
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Курс в Moodle «Неорганическая химия ч.1: Общая химия»		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6148">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6148</a>	
Э2	Курс в Moodle «Неорганическая химия ч. 2: Химия элементов»		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=375">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=375</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>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 (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно)  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно)  Adobe Reader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legan/servicetou/ Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legan/servicetou/ Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно)  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно)  Libre Office (<a href="http://ru.libreoffice.org/">http://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно)  Веб-браузер Chromium (<a href="http://www.chromium.org/Home">http://www.chromium.org/Home</a>), (бессрочно)</p>				

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 ВИНТИ 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 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 «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 выдает 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 1 час) 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 занятиям, 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 «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 «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 специальному плану – 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 детально 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 усвоите материал, но и научитесь применять его на практике, а также получите 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, достаточное 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 детально 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, сопровождаются 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 приступить 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. уметь решать задачи по дисциплине.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Общая химия рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра физической и неорганической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 1
аудиторные занятия	86	
самостоятельная работа	59	
индивидуальные консультации	44	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	44	44	44	44
Практические	20	20	20	20
Сам. работа	59	59	59	59
Консультации	44	44	44	44
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

*доктор химических наук, профессор, Новожинов В.А.; кандидат химических наук, доцент, Стручева Н.Е.*

Рецензент(ы):

*доктор химических наук, профессор, Смагин В.П.*

Рабочая программа дисциплины

**Общая 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 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра физической и неорганической химии**

Протокол от 06.07.2022 г. № 9

Срок действия программы: 2022-2023 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 06.07.2022 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

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</b>
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
<b>ОПК-2</b>	<b>Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности</b>
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.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>

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
<b>Раздел 1. Техника лабораторных работ</b>						
1.1.	Химическая лаборатория. Техника безопасности в химической лаборатории.	Лабораторные	1	4		Л3.3, Л3.4, Л3.5, Л2.2, Л1.2, Л3.1, Л3.2
1.2.	Мытье и сушка химической посуды	Лабораторные	1	4		Л1.1, Л3.3, Л2.2
1.3.	Подготовка к лабораторной работе. Способы мытья химической посуды	Сам. работа	1	3		Л1.1, Л3.3, Л3.5, Л2.2, Л3.1
1.4.	Весы и взвешивание. Определение погрешности мерной посуды	Лабораторные	1	4		Л3.3, Л3.5, Л2.1, Л1.2, Л3.1
1.5.	Подготовка к лабораторной работе. Весы и взвешивание в химической лаборатории	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л3.3, Л3.5, Л2.2, Л3.1
1.6.	Способы очистки веществ	Лабораторные	1	4		Л1.1, Л3.3, Л2.2
1.7.	Очистка твердых веществ перекристаллизацией	Лабораторные	1	4		Л3.3, Л3.5, Л2.1, Л1.2, Л3.1
1.8.	Очистка жидких веществ перегонкой	Лабораторные	1	4		Л1.1, Л3.3, Л3.5, Л2.2, Л3.1
1.9.	Подготовка к лабораторной работе. Методы очистки жидких веществ	Сам. работа	1	4		Л3.3, Л3.5, Л2.1, Л1.2, Л3.1
1.10.	Подготовка к лабораторной работе Определение молярных масс газообразных веществ	Сам. работа	1	4		Л3.3, Л3.5, Л2.2, Л1.2, Л3.1
1.11.	Подготовка к лабораторной работе Определение молярных масс эквивалентов металлов	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л3.3, Л3.5, Л2.2, Л3.1
1.12.	Подготовка к коллоквиуму по технике лабораторных работ	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л3.3, Л3.5, Л2.2, Л3.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.13.	Способы определения молекулярных масс	Лабораторные	1	4		Л1.1, Л3.3, Л2.2
1.14.	Определение молярной массы газа	Лабораторные	1	4		Л1.1, Л3.4, Л3.5, Л2.1, Л3.1
1.15.	Подготовка к лабораторной работе. Методы очистки твердых веществ	Сам. работа	1	4		Л3.3, Л3.5, Л2.1, Л1.2, Л3.1
1.16.	Определение молярной массы эквивалента металла	Лабораторные	1	4		Л3.3, Л3.5, Л2.2, Л1.2, Л3.1
1.17.	Коллоквиум по технике лабораторных работ	Лабораторные	1	4		Л3.3, Л3.5, Л2.2, Л1.2, Л3.1
1.18.	Скорость химических реакций и химическое равновесие	Лабораторные	1	4		Л1.1, Л3.3, Л2.2
1.19.		Консультации	1	10		Л1.1, Л3.3, Л2.1
<b>Раздел 2. Энергетика и кинетика химических реакций</b>						
2.1.	Энергетика химических реакций. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики	Лекции	1	2		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
2.2.	Первый закон термодинамики	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
2.3.	Первый закон термодинамики	Практические	1	2		Л1.1, Л3.4, Л3.5, Л2.1, Л1.2, Л3.1
2.4.	Второй закон термодинамики. Направленность химических процессов	Практические	1	2		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
2.5.	Второй закон термодинамики.	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
2.6.	Кинетика химических реакций	Лекции	1	2		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
2.7.	Основы химической кинетики. Скорости и механизмы химических реакций	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
2.8.	Влияние различных факторов на скорость химической реакции	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
2.9.	Химическое равновесие	Практические	1	2		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
2.10.	Рановесие химических реакций	Лекции	1	2		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.11.	Скорости и механизмы химических реакций	Практические	1	2		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
2.12.	Влияние температуры на скорость химической реакции. Теории химической кинетики	Практические	1	2		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л1.2, Л3.1
2.13.		Консультации	1	10		Л1.1, Л3.5, Л2.1
<b>Раздел 3. Строение атома</b>						
3.1.	Подготовка к семинару по строению атома	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
3.2.	Строение атома	Практические	1	2		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
3.3.	Подготовка к семинару "Строение многоэлектронных атомов"	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
3.4.	Теория строения атома по Бору. Многоэлектронные атомы	Лекции	1	4		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
3.5.	Модель строения атома Н. Бора	Практические	1	2		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
3.6.	Строение электронных оболочек многоэлектронных атомов	Практические	1	2		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
3.7.	Периодическая система. Периодические свойства элементов	Лекции	1	2		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
3.8.	Подготовка к семинару "Периодические свойства элементов"	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
3.9.	Периодические свойства элементов и их соединений	Практические	1	2		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
3.10.	Сравнительная характеристика элементов и их соединений	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
3.11.	Сравнительная характеристика элементов по периодической системе	Практические	1	2		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
3.12.		Консультации	1	12		Л3.5
<b>Раздел 4. Химическая связь</b>						
4.1.	Свойства химических связей	Лекции	1	2		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
4.2.	Геометрия молекул	Лекции	1	2		Л1.1, Л3.5,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л2.1, Л3.1
4.3.	Метод молекулярных орбиталей	Лекции	1	2		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
4.4.	Химическая связь в веществах. Ионная связь	Лекции	1	2		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
4.5.	Металлическая связь	Лекции	1	2		Л1.1, Л3.5, Л2.1, Л3.1
4.6.		Консультации	1	12		Л1.1, Л3.5, 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=375>

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Выражением первого закона термодинамики является уравнение

- а)  $H = U + pV$
- б)  $A = p\Delta V$
- в)  $Q = \Delta U + A$
- г)  $\Delta H = H_2 - H_1$
- д)  $\Delta U = U_2 - U_1$

Ответ: в

2. Укажите уравнение реакции, тепловой эффект  $\Delta H^\circ$  которой является энтальпией образования вещества.

- а)  $\text{CaO}(к) + \text{CO}_2(г) = \text{CaCO}_3(к); \Delta H^\circ$
- б)  $\text{C}(\text{графит}) + 2\text{Cl}_2(г) = \text{CCl}_4(г); \Delta H^\circ$
- в)  $\text{Cu}_2\text{S}(к) + \text{O}_2(г) = 2\text{Cu}(к) + \text{SO}_2(г); \Delta H^\circ$
- г)  $\text{CF}_4(г) = \text{C}(к) + 2\text{F}_2(г); \Delta H^\circ$

Ответ: б

3. Математическое изменение энергии Гиббса записывается

- а)  $\Delta G > \Delta H - T\Delta S$
- б)  $\Delta G < \Delta H - T\Delta S$
- в)  $\Delta G = -\Delta H - T\Delta S$
- г)  $\Delta G = -\Delta H - T\Delta S$
- д)  $\Delta G = -\Delta H + T\Delta S$

Ответ: в

4. Число электронов в атоме равно

- а) числу нейтронов
- б) Числу нуклонов
- в) числу протонов
- г) числу орбиталей

Ответ: в

5. К семейству s-элементов относится:

- а) кислород
- б) гелий
- в) хром
- г) неодим

Ответ: б

6. На 3d- подуровне атома калия находится электронов

- а) 0
- б) 1
- в) 8

Ответ: а

7. Периодически с ростом порядкового номера элемента изменяется

- а) относительная атомная масса
- б) число протонов в ядре
- в) строение внешнего энергетического уровня
- г) число энергетических уровней

Ответ: в

8. К группе d-элементов относится

- а) стронций
- б) фосфор
- в) плутоний
- г) лантан

Ответ: в

9. Основные свойства гидроксидов в ряду Be-Ca-Ba:

- а) усиливаются
- б) ослабевают
- в) не меняются
- г) основные свойства этим гидroxидам не характерны

Ответ: а

10. Если в системе  $2\text{Ca(к)} + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{CaO(к)}$

увеличить давление в 2 раза, то скорость прямой реакции

- а) возрастет в 2 раза
- б) возрастет в 4 раза
- в) понизится в 2 раза
- г) понизится в 4 раза

Ответ: а

11. Выражение скорости для прямой реакции  $\text{C(т)} + \text{O}_2(\text{г}) = \text{CO}_2(\text{г})$  имеет вид

- а)  $v = k[\text{O}_2]$
- б)  $v = k[\text{C}] \cdot [\text{O}_2]$
- в)  $v = k[\text{CO}_2] \cdot [\text{O}_2]$

Ответ: а

12. Энергия активации реакции снижается при:

- а) введении катализатора в систему;
- б) повышении температуры;
- в) введении ингибитора в систему;
- г) понижении температуры.

Ответ: а

13. Постоянная Авогадро показывает ... .

- а) определенное число структурных единиц
- б) число структурных единиц в 1 моле вещества
- в) массу 1 моль вещества
- г) какую долю масса данного элемента составляет от всей массы вещества
- д) во сколько раз масса молекулы вещества больше 1/12 части массы атома  $^{12}\text{C}$

Ответ: б

14. Наименьшую массу имеет один моль соли:

- а)  $\text{KBrO}_3$ ;
- б)  $\text{KNO}_3$ ;
- в)  $\text{KClO}_3$ ;
- г)  $\text{KPO}_3$ ;
- д)  $\text{KIO}_3$ .

Ответ: б

15. К химическим явлениям (в отличие от физических) относят:

- а) приготовление порошка из куска мела;
- б) возгонка твердого йода;
- в) возгорание спички;
- г) плавление фенола;
- д) сублимация йода.

Ответ: в

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. Изменение внутренней энергии системы при переходе ее из состояния А в состояние В \_\_\_\_\_ от пути перехода

Ответ: не зависит

2. Система, для которой термодинамические параметры во всех точках сохраняют свое постоянное значение, находятся в \_\_\_\_\_ состоянии.

Ответ: стандартном

3. Реакция  $\text{CaCO}_3(\text{т}) = \text{CaO}(\text{т}) + \text{CO}_2$ , для которой  $\Delta H^\circ = 178 \text{ кДж}$ ,  $\Delta S^\circ = 160 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$ , при стандартных условиях протекает в \_\_\_\_\_ направлении

Ответ: обратном

4. В реакции  $\text{C}_2\text{H}_2(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) = \text{C}_2\text{H}_4(\text{г})$  энтропия \_\_\_\_\_

Ответ: убывает

5. Укажите элемент, атомы которого имеют следующее строение электронной оболочки:

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$ .

Ответ: титан

6. Энергию электронных орбиталей определяет \_\_\_\_\_ квантовое число.

Ответ: главное

7. Какое правило (принцип) отражает следующая формулировка: «Невозможно одновременно точно определить местоположение частицы и ее количество движения – импульс»?

Ответ: Принцип неопределенности Гейзенберга

8. Лантаноиды относятся к электронному семейству \_\_\_\_\_ элементов

Ответ: f

9. В побочных подгруппах периодической системы находятся \_\_\_\_\_ элементы

Ответ: d

10. В ряду оксидов  $\text{SiO}_2 - \text{P}_2\text{O}_5 - \text{SO}_3 - \text{Cl}_2\text{O}_7$  кислотные свойства \_\_\_\_\_

Ответ: возрастают

11. Электроотрицательность в ряду F, Cl, Br, I, At \_\_\_\_\_

Ответ: уменьшается

12. В длиннопериодном варианте периодической системе групп \_\_\_\_\_

Ответ: 18

13. Чем меньше константа равновесия, тем в реакции выход продуктов \_\_\_\_\_

Ответ: меньше

14. Для экзотермического процесса синтеза аммиака одновременно понижение температуры и увеличение давления \_\_\_\_\_ выход аммиака

Ответ: увеличивает

15. Ингибиторы – это вещества, которые \_\_\_\_\_ химической реакции, сами при этом \_\_\_\_\_

Ответ: замедляют, расходуются

16. Измельчение твердых реагентов приводит к \_\_\_\_\_ гетерогенных реакций

Ответ: ускорению

17  $6,02 \cdot 10^{23}$  атомов кислорода при нормальных условиях занимают объем \_\_\_\_\_

Ответ: 22,4 л

18. Наименьшей частицей вещества является \_\_\_\_\_

Ответ: атом

19. В результате протекания любой химической реакции не изменяются число \_\_\_\_\_

Ответ: атомов

20. Химический элемент - это совокупность атомов с одинаковым числом \_\_\_\_\_ в ядре

Ответ: протонов

#### 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: д

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?

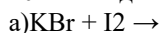
А. В лаборатории наличие кислоты в растворе определяют на вкус.

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



Ответ: а

11. Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?

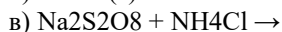
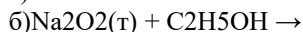
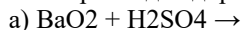
А. В лаборатории нельзя знакомиться с запахом веществ.

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



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 объема 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



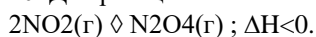
### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены в онлайн-курсе на образовательном портале <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=375>

Блок 1 Термодинамика и кинетика

1. Опишите возможности использования закона Гесса в термодинамике.
2. Для какой реакции - прямой или обратной - энергия активации больше, если прямая реакция идет с выделением теплоты?
3. Почему прямым синтезом из  $O_2$  и  $N_2$  может быть получен только оксид азота (II)? Почему заметный выход  $NO$  при взаимодействии  $N_2$  и  $O_2$  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  $I_2(к) + H_2S(г) = 2HI(г) + S(к)$  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  $A \diamond B$  идет практически до конца. Определить: а) знак  $\Delta G$  реакции, б) знак  $\Delta G$  реакции  $B \diamond A$  при температуре Т, в) возможность протекания реакции  $B \diamond A$  при низких температурах.
8. Вычислить  $\Delta H_{298}$  образования  $MgCO_3$  (крист) при 298 К, пользуясь следующими данными:  
а)  $C(\text{графит}) + O_2(г) = CO_2(г)$ ;  $\Delta H_{298} = - 393.5$  кДж  
б)  $2Mg(к) + O_2(г) = 2MgO(к)$ ;  $\Delta H_{298} = - 1203.6$  кДж  
в)  $MgO(к) + CO_2(г) = MgCO_3(к)$ ;  $\Delta H_{298} = - 117.3$  кДж
9. Указать в каком направлении может протекать самопроизвольно следующая окислительно-восстановительная реакция и уравнять ее методом полуреакций:  
 $HNO_3 + H_2O_2 \rightarrow NO_2 + O_2 + H_2O$   
 $K_2Cr_2O_7 + H_2O_2 + H_2SO_4 \diamond O_2 + Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$   
 $PH_3 + KMnO_4 + H_2SO_4 \diamond H_3PO_4 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$   
 $H_2O_2 + AuCl_3 + KOH \diamond Au + O_2 + KCl + H_2O$   
 $Bi(NO_3)_3 + Br_2 + NaOH \diamond NaBiO_3 + NaBr + NaNO_3 + H_2O$   
 $KCl + KBiO_3 + H_2O \diamond Cl_2 + BiCl_3 + KOH$   
 $Zn + KClO_3 + KOH + H_2O \diamond K_2[Zn(OH)_4] + KCl$   
 $K_2Cr_2O_7 + HCl \diamond Cl_2 + CrCl_3 + KCl + H_2O$   
 $Cu + HNO_3 \diamond Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O$   
 $HIO_3 + H_2O_2 \diamond I_2 + O_2 + H_2O$
10. Что представляет собой бурый газ, выделяющийся при действии концентрированной  $HNO_3$  на металлы? Из каких молекул он состоит? Почему его окраска усиливается при повышении температуры и ослабляется при ее понижении.
11. Сравнить  $\Delta H_{298}$  реакции восстановления оксида железа (III) различными восстановителями при 298 К:  
а)  $Fe_2O_3(к) + 3H_2(г) \diamond 2Fe(к) + 3H_2O(г)$   
б)  $Fe_2O_3(к) + 3C(\text{графит}) \diamond 2Fe(к) + 3CO(г)$   
в)  $Fe_2O_3(к) + 3CO(г) \diamond 2Fe(к) + 3CO_2(г)$
12. Какие их перечисленных воздействий приведут к изменению константы скорости реакции: а) изменение давления, б) изменение температуры, в) изменение объема реакционного сосуда, г) введение в систему катализатора, д) изменение концентраций реагирующих веществ?
13. Изменится ли энергия активации химической реакции с изменением температуры? Ответ обоснуйте.
14. В каком из следующих случаев реакция возможна при любых температурах:  
а)  $\Delta H < 0, \Delta S > 0$ ; б)  $\Delta H < 0, \Delta S > 0$ ; в)  $\Delta H > 0, \Delta S > 0$ ; г)  $\Delta H > 0, \Delta S < 0$
15. Определите знаки  $\Delta H$ ,  $\Delta S$  и  $\Delta G$  для реакции  $AB(к) + B_2(г) = AB_3(к)$ , протекающей при стандартных условиях в прямом направлении. Будет ли  $\Delta G$  возрастать или убывать с ростом температуры? Почему?
16. Напишите уравнение для константы равновесия реакции:  
 $2NO(г) + O_2(г) = 2NO_2(г)$ .  
Изменится ли значение константы равновесия а) при введении катализатора, б) при изменении концентрации реагирующих веществ.
17. Для какой реакции - прямой или обратной - энергия активации больше, если прямая реакция идет с выделением теплоты? Ответ обосновать.
18. Теплоты растворения сульфата меди и медного купороса соответственно равны -66.11 и 11.72 кДж. Вычислить теплоту гидратации  $CuSO_4$ .
19. Объясните принцип действия катализатора.

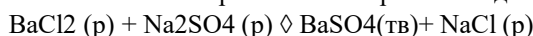
20. Для реакции



Как влияет изменение температуры и давления на состояние равновесия этой реакции?

21. Как влияет катализатор на химическое равновесие? Почему?

22. Вычислите энергии Гиббса при взаимодействии



23. Определить  $\Delta H_{298}$  реакции  $3\text{C}_2\text{H}_2(\text{г}) = \text{C}_6\text{H}_6(\text{ж})$ , если  $\Delta H_{298}$  реакции сгорания ацетилена с образованием  $\text{CO}_2(\text{г})$  и  $\text{H}_2\text{O}(\text{ж})$  равна 1300 кДж/моль, а  $\Delta H_{298}$  образования бензола (ж) составляет 82,9 кДж/моль.

24. Какие из приведенных реакций могут самопроизвольно протекать при действии водного раствора перманганата на серебро?



25. Почему при низких температурах критерием, определяющим направление самопроизвольного протекания реакции, может служить  $\Delta H$ , а при высоких температурах таким критерием является величина  $\Delta S$ ?

26. Объясните предпочтительное протекание химической реакции через образование активированного комплекса?

27. Почему при низких температурах критерием, определяющим направление самопроизвольного протекания реакции, может служить  $\Delta H$ , а при высоких температурах таким критерием является величина  $\Delta S$ ?

28. Объясните причину такого разложения нитратов при нагревании:

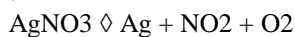
t



t



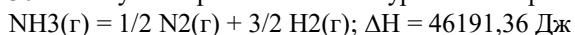
t



Уравняйте реакции.

29. Объяснить отличие понятий "порядок" и "молекулярность" в кинетике химических реакций.

30. Пользуясь термохимическим уравнением реакции:



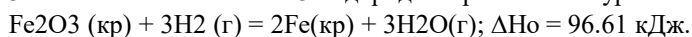
вычислить теплоту образования аммиака. Какими способами можно сместить равновесие этой реакции в сторону максимального выхода продуктов реакции?

31. Разрешена ли термодинамически реакция окисления (горения) бумаги и дерева на воздухе? Если да, то почему они самопроизвольно на воздухе не загораются?

32. Изобразите энергетическую диаграмму перевода жидкой воды в газообразную (испарение) в координатах:  $\Delta H$  - координата реакции. Какой знак имеет величина изменения энтальпии в этом процессе?

33. Какое состояние называется равновесным? В истинном или ложном равновесии находится смесь газов в воздухе?

34. Восстановление  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  водородом протекает по уравнению:



35. Возможна ли реакция при стандартных условиях, если изменение энтропии равно 0,1387 кДж/моль.град?

При какой температуре начнется восстановление  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ?

36. Простой или сложный механизм имеет реакция:



37. Напишите электронную конфигурацию атома кремния в основном и возбужденном состоянии.

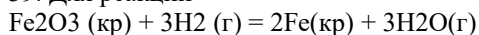
Изобразите перекрывание электронных облаков в молекуле  $\text{SiH}_4$ .

38. Записать выражение для константы равновесия реакции:



В какую сторону сместится равновесие при увеличении температуры, давления?

39. Для реакции

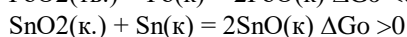
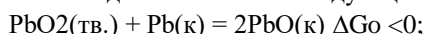


вычислить изменение энтальпии и энтропии при 298 К.

40. Дана реакция  $\text{A} + 2 \text{B} + 3 \text{D} = \text{F} + \text{L}$ . Как изменится скорость реакции, если концентрацию вещества В увеличить в 3 раза (концентрации А и Д остаются постоянными)?

41. Уравнение Аррениуса имеет вид  $\text{K} = \text{C} \cdot e^{-E/\text{RT}}$ . Пояснить входящие в него величины, взять натуральный логарифм правой и левой частей уравнения. Вывести формулу для расчета энергии активации по двум константам скорости при двух температурах.

42. Исходя из знака  $\Delta G_0$  следующих реакций:



сделать вывод о том, какие степени окисления более характерны для свинца и олова.

43. Почему бериллий нельзя получать методами гидрометаллургии?

44. Дана реакция  $A + 2B + 3D = F + L$ . Как изменится скорость реакции, если концентрацию вещества В увеличить в 3 раза (концентрации А и Д остаются постоянными) ?

45. Уравнение Аррениуса имеет вид  $K = C \cdot e^{-E/RT}$ . Пояснить входящие в него величины, взять натуральный логарифм правой и левой частей уравнения. Вывести формулу для расчета энергии активации по двум константам скорости при двух температурах.

#### Блок 2 Строение атома. Периодический закон

1. Значение гипотезы и уравнения Де-Бройля для понимания свойств электрона.

2. В чем отличие металлов от других веществ и почему?

3. Сравните валентные возможности атомов хлора и марганца.

4. Напишите полную, краткую и графическую формулы иона  $Nb^{3+}$ .

5. Сравните электронные конфигурации атомов скандия и алюминия. Как строение электронных оболочек этих атомов влияет на их свойства?

6. Объясните характер изменения электроотрицательности по ряду В - Al - Ga - In - Tl.

7. Напишите полную, краткую и графическую формулы атома олова.

8. Объясните порядок заполнения электронных оболочек атомов.

9. Объясните резкое отличие свойств водорода от других s-элементов 1 группы.

10. Почему потенциал ионизации атомов бора и кислорода меньше, чем потенциал ионизации бериллия и азота?

11. Объясните различие в структуре электронных оболочек атомов хрома и серы. Как это отражается на свойствах этих веществ?

12. Приведите электронную формулу атома серебра и объясните такое заполнение. Почему координационное число иона серебра  $Ag^+$  равно только двум?

13. Какими, с вашей точки зрения, должны быть валентные возможности атомов элементов пятого периода?

14. Для комплексного иона  $[Co(NH_3)_4C_2O_4]^+$ , вычислить заряд, координационное число, ковалентность кобальта.

15. Объясните закономерности в изменении первых потенциалов ионизации у элементов периодической системы.

16. Достоинства и недостатки теории строения атома Бора. Какие понятия из теории Бора используются в современной теории строения атома?

17. Каковы валентные возможности элементов II периода? Ответ обосновать.

18. Особенности химии лития, отличающие его от других s-элементов 1 группы.

19. Понятие об орбитальных и эффективных радиусах. Объясните причину наблюдаемого изменения радиусов по периодической системе.

20. Поясните изменение величин электроотрицательности элементов по периодам и группам.

21. Обоснуйте валентные возможности атомов германия и кремния исходя из строения электронной оболочки. Какова возможность образования кратных связей в соединениях этих элементов?

22. Интерпретируйте закономерности изменения атомных радиусов по Периодической системе.

23. Определите значения степени окисления, ковалентности и координационного числа центрального атома в молекулах  $HNO_3$ ,  $[Cu(H_2O)_4]SO_4$ .

24. Интерпретировать ход изменения первых потенциалов ионизации у элементов II периода.

25. Напишите полную, краткую и графическую формулы иона  $Nb^{3+}$ . Укажите валентные возможности ниобия.

#### Приложения

Приложение 1.  [Методические указания студентам Неорганическая химия.docx](#)

Приложение 2.  [ФОС общая химия\(спец2021\).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	Неорганическая химия. Т.3, кн.1-2.: Основная	М.: Изд-во Академия, 2007	

	Ю.Д	литература		
Л1.2	Гольбрайх З.Е.	Сборник задач и упражнений по химии: Основная литература	М.: АСТ; Астрель,, 2004.	
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Новоженев 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.	
<b>6.1.3. Дополнительные источники</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1		Неорганическая химия. Методическое пособие для студентов 1 курса химического факультета. : Методическая разработка кафедры	Барнаул. Изд. АлтГУ. , 2002.	
Л3.2	сост. В. А. Новоженев	Лабораторный практикум по неорганической химии Ч.1: учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2014	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3501">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3501</a>
Л3.3	Новоженев 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	
Л3.4	Новоженев В.А.	Лабораторный практикум по неорганической химии. Ч. 2. «Состояние вещества в растворах». : Основная литература	Барнаул. Изд. Азбука. , 2007.	
Л3.5	Новоженев В.А.	Лабораторный практикум по неорганической химии. Ч.3. «Химия элементов»: Основная литература	Барнаул. Изд. АлтГУ., 2012	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/75">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/75</a> .
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Курс в Moodle «Общая химия»		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6148">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6148</a>	
Э2	Курс в Moodle «Неорганическая химия: химия элементов»		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=375">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=375</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Офисные приложения (Microsoft Office Word, Exel, PowerPoint и др.). • Программное обеспечение для просмотра файлов в форматах PDF, DJV и DJVu (Adobe Reader, WinDjView и др.).				

- Программное обеспечение для работы с архивированными файлами и папками (WinRAR, 7-Zip и др.).
- Поисковые системы (Google, Yandex и др.).

#### 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
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
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 УКАЗАНИЯ СТУДЕНТАМ

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Общая 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 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 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 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 1 час) для работы с литературой в библиотеке.

2. Самостоятельная работа студентов

Большое значение при изучении дисциплины "Общая 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 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 занятиям, 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 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 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 детально 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 усвоите материал, но и научитесь применять его на практике, а также получите 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 детально 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, сопровождаются 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 приступить 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. 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	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>21 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	756	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 5, 6
аудиторные занятия	302	
самостоятельная работа	248	
индивидуальные консультации	152	
контроль	54	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		3 (6)		Итого	
	Неделя		21			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	46	46	60	60	106	106
Лабораторные	72	72	74	74	146	146
Практические	20	20	30	30	50	50
Сам. работа	93	93	155	155	248	248
Консультации	66	66	86	86	152	152
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, Харнурова 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 27.04.2021 протокол № 6.

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  
*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 25.06.2019 г. № 12  
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

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</b>
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
<b>ОПК-2</b>	<b>Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности</b>
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.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>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</b>						
1.1.	Теоретические основы органической химии	Лекции	5	12		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	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.4.	Общие методы работы в лаборатории органического синтеза. Техника безопасности. Коллоквиум	Лабораторные	5	4		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	24		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	циклоалканов. Способы получения. Физические и физико-химические методы исследования в органической химии					
<b>Раздел 2. Номенклатура, строение, физические и химические свойства, способы получения алкенов, алкадиенов, алкинов, моно- и полиядерных ароматических углеводородов</b>						
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	2		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	8		Л1.1, Л3.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	ароматических углеводов					Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.12.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства, способы получения алкенов, алкадиенов, алкинов, моно- и полиядерных ароматических углеводов	Сам. работа	5	25		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 углеводов	Консультации	5	24		
<b>Раздел 3. Номенклатура, строение, физические и химические свойства, способы получения галогенопроизводных углеводов, металлоорганических соединений, гидроксипроизводных углеводов, простых эфиров, окисей</b>						
3.1.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства галогенпроизводных углеводов. Способы получения	Лекции	5	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.2.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства галогенпроизводных углеводов	Практические	5	2		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.3.	Изучение свойств галогенпроизводных углеводов	Лабораторные	5	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.4.	Синтез галогенпроизводных углеводов. Синтез на основе галогенпроизводных углеводов	Лабораторные	5	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.5.	Реакции элиминирования. Номенклатура, строение, физические и химические свойства металлоорганических 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 металлоорганических 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	12		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	33		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	18		
<b>Раздел 4. Альдегиды, кетоны, хиноны: номенклатура, строение, физические и химические свойства. Способы получения</b>						
4.1.	Номенклатура, строение, физические и химические	Лекции	6	22		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	4		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	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.5.	Синтез на основе реакции конденсации карбонильных соединений	Лабораторные	6	6		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	55		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	32		
<b>Раздел 5. Карбоновые кислоты и их производные, углеводы: номенклатура, строение, физические и химические свойства. Способы получения</b>						
5.1.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства карбоновых кислот и их производных. Способы получения	Лекции	6	14		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	4		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	4		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	2		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	28		
<b>Раздел 6. Нитросоединения, аминокислоты, пептиды, белки, гетероциклические соединения, нуклеиновые кислоты: номенклатура, строение, физические и химические свойства. Способы получения</b>						
6.1.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства аминов, диазо- и нитросоединений. Способы получения	Лекции	6	8		
6.2.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства аминов, диазо- и нитросоединений	Практические	6	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.3.	Изучение свойств аминов и диазосоединений	Лабораторные	6	2		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.4.	Синтез азотсодержащих соединений. Синтез на основе реакции диазотирования и реакций диазосоединений	Лабораторные	6	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.5.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства аминокислот, пептидов и белков	Лекции	6	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.6.	Номенклатура, строение, физические и химические	Практические	6	2		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	свойства аминокислот, пептидов и белков					Л2.2
6.7.	Изучение свойств $\alpha$ -аминокислот и белков	Лабораторные	6	2		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.8.	Хроматографическое разделение и идентификация $\alpha$ -аминокислот	Лабораторные	6	8		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.9.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот. Способы получения	Лекции	6	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.10.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот	Практические	6	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.11.	Изучение свойств гетероциклических соединений	Лабораторные	6	4		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.12.	Синтез гетероциклических соединений	Лабораторные	6	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.13.	Идентификация органических соединений	Практические	6	6		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.14.	Идентификация органических соединений	Лабораторные	6	10		Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.15.	Нитросоединения, аминокислоты, пептиды, белки, гетероциклические соединения, нуклеиновые кислоты: номенклатура, строение, физические и химические свойства. Способы получения	Сам. работа	6	50		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**

**ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА**

**1. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ ИЗУЧАЕТ**

1) свойства органических элементов 2) реакции в живых организмах 3) способы переработки нефтепродуктов 4) свойства углеводов и их производных

Правильный ответ: 4

**2. УГЛЕВОДОРОД, В КОТОРОМ ВСЕ АТОМЫ УГЛЕРОДА ИМЕЮТ  $sp^3$  - ГИБРИДИЗАЦИЮ**

1) изобутан 2) бутadiен-1,3 3) пропиn 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 → бутadiен-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  $sp^2$  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  $\sigma$ -СВЯЗЯМИ НАЗЫВАЮТ \_\_\_\_\_, ИХ ОБЩАЯ ФОРМУЛА \_\_\_\_\_

Правильный ответ Алканы,  $C_nH_{2n+1}$

3. УКАЖИТЕ ТИПЫ РЕАКЦИЙ В ЦЕПИ ПРЕВРАЩЕНИЙ ВЕЩЕСТВ

Циклопентан  $\rightarrow$  2-метилциклобутан  $\rightarrow$  2-метилбутан  $\rightarrow$  2-метил-2хлорбутан  $\rightarrow$  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  $\alpha$ - И  $\beta$ -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  
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 37° С 4) раствор CuSO<sub>4</sub>

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 Моля ЭТОГО ПРЕДЕЛЬНОГО УГЛЕВОДОРОДА ВЫДЕЛЯЕТСЯ 4 Моля УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА И 5 Моля 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,  $t_{кип}$  этилена >  $t_{кип}$  ацетилена 3) бесцветные газы, не растворяются в воде,  $t_{кип}$  этилена <  $t_{кип}$  ацетилена 4) маслянистые густые жидкости, не растворяются в воде

Правильный ответ 3

11. ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОПЕНА С БРОМОВОДОРОДОМ

- 1)  $CH_2Br-CHBr-CH_3$  2)  $CH_3-CHBr-CH_3$  3)  $CH_2Br-CH_2-CH_2Br$  4)  $CH_3-CH_2-CH_2Br$

Правильный ответ 2

12. КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ, ХАРАКТЕРНАЯ ДЛЯ ВСЕХ АЛКЕНОВ, АЛКИНОВ И АЛКАДИЕНОВ

- 1) образование белого осадка с  $[Ag(NH_3)_2]OH$  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. пропилен

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)  $\text{Br}_2$ (водн) 2)  $\text{HCN}$  3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  4)  $\text{FeCl}_3$

Правильный ответ 3.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Выберите правильный ответ и закончите предложение: Очистку воды от растворимых примесей проводят.....

а) фильтрованием

б) перегонкой

в) кристаллизацией

г) декантацией

Правильный ответ б

2. Выберите правильный ответ и закончите предложение: Определение плотности растворов проводят

а) термометром

б) ареометром

в) спиртометром

г) дальномером

Правильный ответ б

3. Для взвешивания навески, с точностью до первого знака после запятой, необходимы весы:

а) аналитические

б) техно-химические

в) торсионные

г) аптечные

Правильный ответ б

4. Навески агрессивных химических веществ, например щелочей, взвешивают:

а) на фильтровальной бумаге

б) на чашке весов

в) в стеклянном бюксе

г) на всем перечисленном

Правильный ответ в

5. Растворы молярной и нормальной концентрации готовят в химической посуде:

а) химическом стакане

б) мерной колбе

в) колбе Эрленмейера

г) цилиндре

Правильный ответ б

6. При разбавлении кислот водой приливают растворы в следующем порядке:

а) кислоту к воде

б) воду к кислоте

в) не имеет значения

г) одновременно

Правильный ответ а

7. Посуду с щелочью закрывают:

а) стеклянными притертыми пробками

б) резиновыми пробками

в) парафинированными корковыми пробками

г) корковыми пробками

Правильный ответ в

8. В лаборатории все анализы следует проводить с использованием воды:

а) водопроводной

б) дистиллированной и бидистиллированной

в) дождевой

г) кипячённой

Правильный ответ б

9. Хромовая смесь, пригодна для использования, если ее цвет:

- а) зеленый
- б) желтый
- в) темно-коричневый
- г) светло-коричневый

Правильный ответ в

10. опыты с концентрированными кислотами, щелочами, бромом следует проводить:

- а) в коридоре
- б) в вытяжном шкафу
- в) на лабораторном столе
- г) на улице

Правильный ответ б

11. 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

Правильный ответ г

12. Укажите, почему нагреваемую пробирку нужно держать отверстием от себя и от соседа

- а) так лучше видно
- б) может произойти выброс жидкости
- в) чтобы не вдыхать выделяющиеся пары
- г) не наклоняться над ней и не заглядывать в нее

Правильный ответ б

13. Для укрепления частей химических установок при выполнении опытов служит:

- а) штатив
- б) спиртовка
- в) пробирка
- г) держатель для пробирки

Правильный ответ а

14. Верны ли суждения о правилах применения и опасности для здоровья препаратов бытовой химии?

А. Стиральные порошки нельзя использовать для мытья посуды.

Б. Работать с хлорсодержащими дезинфицирующими средствами следует при плотно закрытой двери в помещении.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Правильный ответ 1

15. 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

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:



<p>Правильный ответ дистиллированной</p> <p>8. Хромовая смесь, пригодна для использования, если ее цвет _____</p> <p>Правильный ответ темно-коричневый</p> <p>9. Опыты с концентрированными кислотами, щелочами, бромом следует проводить в _____</p> <p>Правильный ответ вытяжном шкафу</p> <p>10. Нагреваемую пробирку нужно держать отверстием от себя и от соседа, так как может произойти _____</p> <p>Правильный ответ выброс жидкости</p> <p>11. Для укрепления частей химических установок при выполнении опытов служит _____</p> <p>Правильный ответ штатив</p> <p>12. Для измерения объема жидкости используют мерный _____.</p> <p>Правильный ответ цилиндр</p> <p>13. Ступка с пестиком предназначены для измельчения _____ веществ.</p> <p>Правильный ответ твердых</p> <p>14. В посуду с кипящим раствором заглядывать сверху _____</p> <p>Правильный ответ запрещается</p> <p>15. Органические растворители нагревать на открытом пламени _____.</p> <p>Правильный ответ запрещается</p> <p>16. При нагревании пробирки с реактивами пробиркодержатель закрепляют в _____ от края пробирки .</p> <p>Правильный ответ 1 см</p> <p>17. Обязательными элементами отчета по лабораторной работе являются _____</p> <p>Правильный ответ цель, приборы, реактивы и оборудование, план (методика) выполнения эксперимента), уравнения реакций, наблюдения, выводы</p>
<p><b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b></p>
<p>Не предусмотрены</p>
<p><b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b></p>
<p><b>КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАКРЫТЫХ ВОПРОСОВ:</b></p> <p>Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;</li> <li>• «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.</li> </ul> <p><b>КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.</li> <li>• «Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.</li> <li>• «Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.</li> <li>• «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.</li> </ul>
<p><b>Приложения</b></p>
<p>Приложение 1.  <a href="#">ФОС органическая химия.docx</a></p>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<p><b>6.1. Рекомендуемая литература</b></p>
<p>6.1.1. Основная литература</p>

	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	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/ECEA3C8C-D46F-4783-A771-1EE2B6BED26C">http://www.biblio-online.ru/book/ECEA3C8C-D46F-4783-A771-1EE2B6BED26C</a>
Л1.2	И. И. Грандберг, Н. Л. Нам	Органическая химия : учебник	М. : Издательство Юрайт, 2017	<a href="https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-397837">https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-397837</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	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	<a href="https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-chchast-1-421515">https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-chchast-1-421515</a>
Л2.2	Б. Д. Березин, Д. Б. Березин	Органическая химия: учебное пособие для бакалавров часть 2	М. : Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-chchast-2-421516">https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-chchast-2-421516</a>
<b>6.1.3. Дополнительные источники</b>				
	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	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/195">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/195</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	Название	Эл. адрес		
Э1	Курсы в Moodle "Органическая химия" (Фундаментальная и прикладная химия)	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=506">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=506</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> РГБ Российская государственная библиотека <a href="http://ben.irex.ru">http://ben.irex.ru</a> БЕН Библиотека естественных наук <a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека <a href="http://ban.ru">http://ban.ru</a> БАН Библиотека Академии наук <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a> РНБ Российская национальная библиотека <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> Научная электронная библиотека РФФИ <a href="http://www.lib.msu.ru">http://www.lib.msu.ru</a> Библиотека МГУ				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
-----------	------------	--------------

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 ВЛГЭ–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. Самостоятельную 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 системе Moodle);
- 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 1 час) 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	<b>Кафедра физической и неорганической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		диф. зачеты: 8
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	42	
индивидуальные консультации	24	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 20,5			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	8	8	8	8
Сам. работа	42	42	42	42
Консультации	24	24	24	24
Итого	108	108	108	108

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 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра физической и неорганической химии**

Протокол от 05.07.2022 г. № 13  
Срок действия программы: 2018-2019 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. № 13  
Заведующий кафедрой *Безносюк С.А. д.ф.-м.н., профессор*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>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.</p> <p>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 эксергетических балансов химико-технологических систем; формирование и закрепление навыков экспертизы технологических решений; закрепление навыков использования базовых математических моделей процессов.</p>
------	---

## 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.	<b>Знать:</b>
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.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	пользоваться оборудованием и средствами измерений для проведения модельных ребакций и процессов по известным методикам. пользоваться оборудованием и средствами измерений для проведения модельных ребакций и процессов по известным методикам. анализировать причины нарушения параметров технологического процесса.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Содержание и задачи химической технологии</b>						
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	1	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.2.		Консультации	8	4		
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	2	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 2. Закономерности и методы химической технологии. Термодинамические расчеты ХТП</b>						
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	1	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.2.		Консультации	8	4		
2.3.	Практическое приложение химико- технологических процессов. Равновесие в ХТП	Сам. работа	8	1	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.4.	Технологические критерии	Лекции	8	2	ОПК-2, ОПК-	Л1.1, Л1.2,



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>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.</p> <p>Макроскопическая теория физико-химических явлений как теоретическая база химической технологии</p> <p>Задачи, решаемые на основе законов химической термодинамики. Задачи, решаемые на основе законов химической кинетики</p>				4	Л2.1, Л1.3
2.5.		Консультации	8	4		
2.6.	<p>Качество и себестоимость химической промышленности. Улучшение условий труда.</p>	Сам. работа	8	2	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.7.	<p>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</p>	Лекции	8	1	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	химической кинетики. Кинетические уравнения в дифференциальной и интегральной форме. Механические, тепловые, массообменные и химические реакционные процессы					
2.8.		Консультации	8	2		
2.9.	Движущая сила процесса. Поверхность соприкасающихся фаз.	Сам. работа	8	1	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.10.	Измерение расхода реометром	Лабораторные	8	4	ОПК-2, ОПК-4	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	ОПК-2, ОПК-4	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	ОПК-2, ОПК-4	Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 3. Каталитические процессы. Химико-технологические системы</b>						
3.1.	Способы измерения скорости химической реакции: влияние концентрации, температуры, катализаторов. Дифференциальная 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.	Лекции	8	1	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.2.		Консультации	8	4		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.3.	Способы увеличения скорости процесса. Увеличение движущей силы.	Сам. работа	8	4	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.4.	Применение гетерогенных химических процессов на производствах.	Практические	8	3	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.5.	История развития катализа. Модели катализа на твердых катализаторах.	Сам. работа	8	1	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.6.	Технический анализ воды	Лабораторные	8	2	ОПК-2, ОПК-4	Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.7.	Подготовка к лабораторной работе по теме "Технический анализ воды "	Сам. работа	8	2	ОПК-2, ОПК-4	Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.8.	Оформление отчета по лабораторной работе по теме "Технический анализ воды "	Сам. работа	8	2	ОПК-2, ОПК-4	Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.9.	ХТС. Основные понятия системного подхода: система, элемент, подсистема, потоки, структура системы. Понятие ХТС. Создание ХТС. Математическая модель элементов и 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.	Лекции	8	1	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.10.		Консультации	8	6		
3.11.	Схемы с открытой цепью. Циклические схемы.	Сам. работа	8	2	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.12.	Анализ твердого топлива	Лабораторные	8	2	ОПК-2, ОПК-4	Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.13.	Подготовка к лабораторной работе по теме "Анализ твердого топлива "	Сам. работа	8	4	ОПК-2, ОПК-4	Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.14.	Кинетические расчеты ХТП. Скорость ХТП.	Практические	8	3	ОПК-2, ОПК-4	Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2,


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Движущая сила процесса. Коэффициент скорости процесса.					Л2.1, Л1.3
3.15.	Эффективность ХТП	Практические	8	2	ОПК-2, ОПК-4	Л1.3
3.16.	Оформление отчета по лабораторной работе по теме "Анализ твердого топлива "	Сам. работа	8	3	ОПК-2, ОПК-4	Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 4. Гидромеханические процессы</b>						
4.1.	Значение макрокинетических закономерностей в химической технологии. Основные определения гидравлики. Физические свойства жидкостей.	Лекции	8	1	ОПК-2, ОПК-4	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 измерения расхода и скорости жидкости. Дифференциальные уравнения движения Навье-Стокса	Лекции	8	1	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 5. Моделирование ХТП</b>						
5.1.	Теоремы подобия Ньютона, Подобные преобразования дифференциальных уравнений. Подобные преобразования уравнений Навье-Стокса. Основные критерии гидродинамического подобия. Критериальное уравнение гидродинамики.	Лекции	8	1	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
5.2.	Материальный баланс. Энергетический баланс.	Сам. работа	8	4	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
5.3.	Математическое моделирование как метод оптимизации ХТП. Понятие оптимума. Критерии оптимальности.	Лекции	8	1	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Ограничения. Целевая функция и методы поиска ее экстремума.					
5.4.	Оформление отчета по лабораторной работе по теме "Каустификация содового раствора"	Сам. работа	8	2	ОПК-2, ОПК-4	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 6. Тепловые процессы</b>						
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 излучение двух, твердых тел.	Лекции	8	1	ОПК-2, ОПК-4	ЛЗ.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
6.2.	Тепловые процессы на химических предприятиях России. Тепловые балансы. Приложение закона Фурье на практике. Тепловое излучение в природе и технике.	Сам. работа	8	2	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
6.3.	Передача тепла конвекцией (конвективный теплообмен). Закон охлаждения Ньютона. Дифференциальное уравнение конвективного теплообмена Фурье-Кирхгофа. Тепловое подобие. Конвективного теплообмена. Сложная теплоотдача.	Лекции	8	1	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
6.4.	Отклонение от закона Ньютона Взаимосвязь критериев теплового подобия.	Сам. работа	8	2	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.5.	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	1	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
6.6.	Теплопередача при кипении и замерзании жидкостей. Теплообмен в неподвижном зернистом слое.	Сам. работа	8	1	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
6.7.	2Гальваника	Лабораторные	8	0	ОПК-2, ОПК-4	Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
6.8.	Оформление отчета по лабораторной работе по теме "Получение металлического покрытия электролитическим способом"	Сам. работа	8	1	ОПК-2, ОПК-4	Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 7. Массообменные процессы</b>						
<b>Раздел 8. Химические реакторы</b>						
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	1	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
8.2.	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	Лекции	8	1	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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.					
8.3.	Ректификация. Ректификационные колонны. Дистилляция. Виды и характеристики дистилляторов.	Сам. работа	8	1	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
8.4.	Каустификация содового раствора	Лабораторные	8	4	ОПК-2, ОПК-4	Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
8.5.	Получение мыла	Лабораторные	8	2	ОПК-2, ОПК-4	Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
8.6.	Оформление отчета по лабораторной работе по теме "Получение мыла"	Сам. работа	8	1	ОПК-2, ОПК-4	Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
8.7.	Получение фенолформальдегидных смол	Лабораторные	8	4	ОПК-2, ОПК-4	Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
8.8.	Оформление отчета по лабораторной работе по теме "Получение фенолформальдегидных смол"	Сам. работа	8	2	ОПК-2, ОПК-4	Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
Не предусмотрено
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
не предусмотрено
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">технол баки фос 04.03.01 химия -4 2019..doc</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Гумеров А.М.	Математическое моделирование химико-технологических процессов: Учебные пособия	Издательство "Лань", 2014	<a href="https://e.lanbook.com/book/41014">https://e.lanbook.com/book/41014</a>
Л1.2	В.Г. Айнштейн [и др.]	Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс. Книга 2 :	Санкт-Петербург : Лань,, 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/111194">https://e.lanbook.com/book/111194</a>
Л1.3	В.Г. Айнштейн [и др.]	Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс. Книга 1 :	Санкт-Петербург : Лань, 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/111193">https://e.lanbook.com/book/111193</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Пугачев В.М.	Химическая технология :	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278505">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278505</a>
6.1.3. Дополнительные источники				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
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	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>			
Э2	<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a>			
Э3	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>			
Э4	<a href="http://ben.irex.ru">http://ben.irex.ru</a>			
Э5	<a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a>			
Э6	<a href="http://ban.pu.ru">http://ban.pu.ru</a>			



Э7	<a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a>	
Э8	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>	
Э9	<a href="http://www.chem.msu.su">http://www.chem.msu.su</a>	
Э10	<a href="http://www.lib.msu.su">http://www.lib.msu.su</a>	
Э11	<a href="http://www.kge.msu.ru">http://www.kge.msu.ru</a>	
Э12	<a href="http://www.chem.port.ru/">http://www.chem.port.ru/</a>	
Э13	<a href="http://www.ars.org/portalchemistry/">http://www.ars.org/portalchemistry/</a>	
Э14	<a href="http://www.pstlib.nsc.ru/">http://www.pstlib.nsc.ru/</a>	
Э15	<a href="http://www.poiskknig.ru">http://www.poiskknig.ru</a>	
Э16	Химическая технология. Ресурс в программе MOODL	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1282">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1282</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Операционная система (Microsoft Windows и др.).</li> <li>• Офисные приложения (Microsoft Office Word, Excel, PowerPoint и др.).</li> </ul> <p>7-Zip AcrobatReader</p>		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.chem.asu.ru/">http://www.chem.asu.ru/</a></li> <li>2. <a href="http://www.chem.port.ru/">http://www.chem.port.ru/</a></li> <li>3. <a href="http://www.ars.org/portalchemistry/">http://www.ars.org/portalchemistry/</a></li> <li>4. <a href="http://www.pstlib.nsc.ru/">http://www.pstlib.nsc.ru/</a></li> <li>5. <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a></li> <li>6. <a href="http://www.lib.asu.ru/">http://www.lib.asu.ru/</a></li> </ol>		

## 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 1 шт.; 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 выполнению 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	<b>Кафедра физической и неорганической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 7
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	42	
индивидуальные консультации	24	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	42	42	42	42
Консультации	24	24	24	24
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 27.04.2021 протокол № 6.*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра физической и неорганической химии**

Протокол от 05.07.2018 г. № 13

Срок действия программы: 2018-2019 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 05.07.2018 г. № 13

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 формах 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
-------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	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.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	применять знания для выбора метода изучения строения молекул и конденсированного вещества, интерпретировать результаты физических измерений и проявление химических свойств к строению молекул веществ; сопоставлять данные физических измерений со свойствами и структурой органических и неорганических веществ.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Навыками расчета некоторых параметров молекул из их спектров; составления моделей молекул; интерпретации спектроскопических исследований в структурные элементы молекул.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Основы классической теории химического строения</b>						
1.1.	Предмет и объект курса «Строение вещества». Основные понятия: строение вещества, структура, их взаимосвязь	Лекции	7	1	ОПК-3	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Физические основы учения о строении молекул</b>						
2.1.	История развития учения о строении вещества и строении молекул. Главные	Сам. работа	7	2	ОПК-3	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	тенденции в развитии методов исследования.					
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	Л1.1
2.3.		Консультации	7	1	ОПК-3	
2.4.	Молекулярные модели, структурные формулы, понятие графа, изомерия.	Сам. работа	7	1	ОПК-3	Л1.1
2.5.	Молекулярные модели. Графическое описание молекулы	Практические	7	2	ОПК-3	Л1.1
2.6.	молекулярные модели	Консультации	7	1	ОПК-3	
<b>Раздел 3. Симметрия молекулярных систем</b>						
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,	Лекции	7	2	ОПК-3	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	колебательные, вращательные).					
3.2.	Квантово-механическое моделирование различных форм движения и представление результатов.	Сам. работа	7	2	ОПК-3	Л1.1
3.3.	Потенциальные поверхности, формы изображения, применение для описания реакционной способности конформеров.	Сам. работа	7	3	ОПК-3	Л1.1
3.4.		Консультации	7	1	ОПК-3	
3.5.	Методы молекулярной механики при описании молекул. Структурная изомерия. Потенциальные кривые.	Практические	7	2	ОПК-3	Л1.1
3.6.	Колебания молекул. Среднеквадратичные смещения атомов (амплитуды колебаний). Нормальные колебания, частоты нормальных колебаний и частоты основных колебательных переходов. Колебания с большой амплитудой. Вращение молекул как целого. Различные типы молекулярных волчков. Электронное строение молекул. Молекулярные орбитали. Интерпретация строения молекул на основе орбитальных моделей	Лекции	7	1	ОПК-3	Л1.1
3.7.	Колебания молекул, простейший случай, сложные молекулы. Концепция групповых колебаний. Вращение молекул, типы волчков.	Сам. работа	7	3	ОПК-3	Л1.1
3.8.		Консультации	7	1	ОПК-3	
3.9.	Вращение молекул как целого Вращательный спектр и его информативность.	Практические	7	2	ОПК-3	Л1.1
3.10.	колебания и вращение молекул	Консультации	7	1	ОПК-3	
<b>Раздел 4. Электрические и магнитные свойства молекул</b>						
4.1.	Элементы и операции симметрии ядерной	Лекции	7	1	ОПК-3	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	конфигурации молекулы. Точечные группы симметрии. Понятие о представлениях групп и характерах представлений. Общие свойства симметрии волновых функций и потенциальных поверхностей молекул. Классификация квантовых состояний молекул по симметрии. Симметрия атомных и молекулярных орбиталей.					
4.2.		Консультации	7	1	ОПК-3	
4.3.	Точечные группы симметрии, применение к описанию равновесных конфигураций. Влияние симметрии на волновые функции.	Сам. работа	7	2	ОПК-3	Л1.1
4.4.	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	Л1.1
4.5.	Симметрия молекул, симметрия движения. Влияние симметрии на активность отдельных видов движения, вырождение движения и состояний по симметрии.	Сам. работа	7	2	ОПК-3	Л1.1
4.6.	Симметрия молекулярных систем. Влияние симметрии на проявление свойств молекул.	Практические	7	2	ОПК-3	Л1.1
<b>Раздел 5. Межмолекулярные взаимодействия</b>						
5.1.	Постоянные внешние электрическое и магнитное поля. Дипольный момент и поляризуемость молекул, магнитный момент и магнитная восприимчивость молекул.	Лекции	7	1	ОПК-3	Л1.1
5.2.		Консультации	7	4	ОПК-3	



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.3.	Намагниченность, и электрическая восприимчивость молекул. Собственные электрические и магнитные свойства молекул: дипольный момент, орбитальный магнитный момент, спиновый магнитный момент	Сам. работа	7	4	ОПК-3	Л1.1
5.4.	Электрические свойства молекул. Поляризуемость и дипольный момент. Их связь со структурой и проявление в свойствах.	Практические	7	2	ОПК-3	Л1.1
5.5.	электрические свойства молекул	Консультации	7	2	ОПК-3	
5.6.	Эффекты Штарка и Зеемана. Магнитно-резонансные (ЭПР и ЯМР) методы исследования строения молекул.	Лекции	7	1	ОПК-3	Л1.1
5.7.	Ядерный магнитный резонанс, константа экранирования, прецессия спина в магнитном поле. Неспаренный электрон, парамагнитные свойства. Делокализация электрона. Полный момент количества движения электрона.	Сам. работа	7	4	ОПК-3	Л1.1
5.8.		Консультации	7	6	ОПК-3	
5.9.	Магнитные свойства. Магнитный момент электрона и ядра. ЭПР и ЯМР спектры. Эффект Штарка и Зеемана	Практические	7	2	ОПК-3	Л1.1
5.10.	магнитные свойства. ЯМР. ЭПР	Консультации	7	2	ОПК-3	
5.11.	Оптические спектры молекул. Вероятности переходов и правила отбора при переходах между различными квантовыми состояниями молекул.	Лекции	7	1	ОПК-3	Л1.1
5.12.	Оптические спектры молекул. Связь спектров молекул с их строением. Определение структурных характеристик молекул из спектроскопических данных.	Практические	7	2	ОПК-3	Л1.1


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.13.	Поглощение и излучение молекулами, коэффициенты Эйнштейна, вероятность переходов, правила отбора.	Сам. работа	7	2	ОПК-3	Л1.1
5.14.	Связь спектров молекул с их строением. Определение структурных характеристик молекул из спектроскопических данных.	Лекции	7	1	ОПК-3	Л1.1
5.15.	Классификация спектров, их информативность.	Сам. работа	7	2	ОПК-3	Л1.1
<b>Раздел 6. Обзор основных результатов по изучению строения молекул</b>						
6.1.	Основные составляющие межмолекулярных взаимодействий. Классификация межмолекулярных взаимодействий. Влияние межмолекулярных взаимодействий на свойства веществ. Молекулярные комплексы ( $\pi$ -комплексы и др.)	Лекции	7	1	ОПК-3	Л1.1
6.2.	межмолекулярные взаимодействия	Консультации	7	2	ОПК-3	
6.3.	Причины межмолекулярного взаимодействия, классификация их видов. Координационные соединения.	Сам. работа	7	1	ОПК-3	Л1.1
6.4.	Межмолекулярные взаимодействия. Основные составляющие межмолекулярных взаимодействий. Влияние межмолекулярных взаимодействий на свойства веществ. Молекулярные комплексы ( $\pi$ -комплексы и др.).	Практические	7	2	ОПК-3	Л1.1
6.5.	Понятие кластеров, их классификация: физические и химические Водородная связь.	Сам. работа	7	1	ОПК-3	Л1.1
<b>Раздел 7. Структурная классификация конденсированных фаз</b>						
7.1.	Молекулы простых и координационных неорганических соединений. Полиядерные комплексные соединения.	Лекции	7	1	ОПК-3	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Хелаты. Строение органических соединений. Полиэдраны. Фуллерены.					
7.2.	Полиядерные комплексы, органические соединения, Полиэдраны, фуллерены.	Сам. работа	7	2	ОПК-3	Л1.1, Л1.2
7.3.	Элементоорганические соединения. Металлоцены. Соединения включения (клатраты). Ротаксаны и катенаны. Фуллерены. Полимеры и биополимеры. Белки.	Лекции	7	1	ОПК-3	Л1.1, Л1.2
7.4.	Клатраты, белки, полимеры.	Сам. работа	7	3	ОПК-3	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 8. Строение жидкостей и аморфных веществ</b>						
8.1.	Идеальные кристаллы. Кристаллы с неполной упорядоченностью. Доменные структуры. Жидкие кристаллы и другие мезофазы. Аморфные вещества. Жидкости. Особенности строения полимерных фаз.	Лекции	7	1	ОПК-3	Л1.1, Л1.2
8.2.	Конденсированное состояние. Кристаллическое состояние вещества. Причина и механизм кристаллизации. Аморфные вещества, идеальные жидкости.	Сам. работа	7	1	ОПК-3	Л1.1, Л1.2
8.3.	Структурная классификация конденсированных фаз Идеальные кристаллы. Кристаллы с неполной упорядоченностью. Доменные структуры. Аморфные вещества	Практические	7	2	ОПК-3	Л1.1, Л1.2
8.4.	конденсированное состояние	Консультации	7	2	ОПК-3	
8.5.	Структурирование жидкостей. Модельные представления о структуре структурированных жидкостей.	Сам. работа	7	1	ОПК-3	Л1.1, Л1.2
8.6.	Структура простых жидкостей. Растворы неэлектролитов. Структура воды и водных растворов. Структура жидких электролитов.	Лекции	7	1	ОПК-3	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Мицеллообразование и строение мицелл.					
8.7.	Структура воды: аномалии в физических свойствах. Структура жидких электролитов.	Сам. работа	7	1	ОПК-3	Л1.1, Л1.2
8.8.	Современные представления о структуре жидкостей. Структура растворов, методы исследования их строения	Практические	7	2	ОПК-3	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 9. Строение мезофаз</b>						
9.1.	Определение мезофаз. Методы изучения их структуры. Классификационные типы и классификационные признаки.	Лекции	7	1	ОПК-3	Л1.1, Л1.2
9.2.	Понятие мезофазы. Признаки структуры, качественные и количественные параметры.	Сам. работа	7	1	ОПК-3	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 10. Строение кристаллов</b>						
10.1.	Жидкие кристаллы. Классификация жидких кристаллов. Коллоидные частицы, кластеры	Сам. работа	7	1	ОПК-3	Л1.2
<b>Раздел 11. Поверхность конденсированных фаз</b>						
11.1.	Кристаллическая решетка и кристаллическая структура. Реальные кристаллы. Типы дефектов в реальных кристаллах. Зонная структура	Практические	7	2	ОПК-3	Л1.1, Л1.2
11.2.	Кристаллическая решетка и кристаллическая структура. Реальные кристаллы. Типы дефектов в реальных кристаллах. Зонная структура	Сам. работа	7	1	ОПК-3	Л1.2
11.3.	Особенности строения поверхности кристаллов и жидкостей. Структура границы раздела конденсированных фаз.	Практические	7	2	ОПК-3	Л1.1, Л1.2
11.4.	Особенности строения поверхности кристаллов и жидкостей. Структура границы раздела конденсированных фаз.	Сам. работа	7	1	ОПК-3	Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 12. Заключение</b>						
12.1.	Заключение. Обзор современных достижений в исследовании вещества. Супрамолекулы, Информационная структура вещества. Структура поверхности кристаллов, понятия реконструкции.	Сам. работа	7	1	ОПК-3	Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
не предусмотрено
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
не предусмотрено
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
фонды оценочных средств находятся в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">фос строение 04_03_01_Химия-1-2019 баки.doc</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Б.П. Шипунов	Строение вещества:	Барнаул, Изд. АлтГУ, 2007	
Л1.2	Шипунов Б.П.	Строение вещества: учебное пособие	АлтГУ, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/3187">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/3187</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>			
Э2	<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a>			
Э3	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>			
Э4	<a href="http://ben.irex.ru">http://ben.irex.ru</a>			

Э5	<a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a>	
Э6	<a href="http://ban.pu.ru">http://ban.pu.ru</a>	
Э7	<a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a>	
Э8	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>	
Э9	<a href="http://www.chem.msu.su">http://www.chem.msu.su</a>	
Э10	<a href="http://www.lib.msu.su">http://www.lib.msu.su</a>	
Э11	<a href="http://www.kge.msu.ru">http://www.kge.msu.ru</a>	
Э12	<a href="http://www.chem.port.ru/">http://www.chem.port.ru/</a>	
Э13	<a href="http://www.ars.org/portalchemistry/">http://www.ars.org/portalchemistry/</a>	
Э14	<a href="http://www.pstlib.nsc.ru/">http://www.pstlib.nsc.ru/</a>	
Э15	<a href="http://www.poiskknig.ru">http://www.poiskknig.ru</a>	
Э16	Строение вещества. Ресурс в программе MOODL	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1537">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1537</a>

### 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.





Программу составил(и):  
*к.пед.н., 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 09.06.2022 г. № 9  
Срок действия программы: 2022-2023 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 09.06.2022 г. № 9  
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н. Макаров С.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель - формирование физического мировоззрения, основанного на современных теоретических и экспериментальных достижениях современной физики.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- систематизировать и углубить понимание фундаментальных законов физики; познакомить с современными представлениями о состоянии вещества в экстремальных условиях;</li><li>- расширить представление студентов об экспериментальном методе познания в физике, о роли и месте фундаментального эксперимента в становлении физического знания, о взаимосвязи теории и эксперимента;</li><li>- 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).</li></ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</b>
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
<b>ОПК-4</b>	<b>Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</b>
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.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- смысл основных физических понятий и законов;</li><li>- теории, определяющие строение вещества;</li><li>- законы, лежащие в основе современных физических методов исследований;</li></ul>

3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<p>- использовать знания физических законов и теорий для объяснения строения вещества, сил и взаимодействий в природе, происхождения полей;</p> <p>- объяснять прикладное значение важнейших достижений в области физики для: развития энергетики, транспорта, средств связи, медицины, охраны окружающей среды;</p> <p>- использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности и в повседневной жизни.</p>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<p>- навыками работы с научной и учебной литературой с использованием новых информационных технологий;</p> <p>- опытом нахождения табличных данных по различным физическим свойствам вещества и поля;</p> <p>- навыками обобщения и систематизации полученной информации в области физической науки.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Механика</b>						
1.1.	Поступательное движение материальной точки	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л3.1
1.2.	Вращательное движение материальной точки	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л3.1
1.3.	Работа и энергия	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л3.1
1.4.	Механика твердого тела	Лекции	2	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л3.1
1.5.	Элементы механики жидкости	Лекции	2	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л3.1
1.6.	Механика жидкости	Практические	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л1.5, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л3.1
1.7.	Измерение скорости пули с помощью баллистического маятника	Лабораторные	2	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л3.1
<b>Раздел 2. Молекулярная физика</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.1.	МКТ идеального газа	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л3.1
2.2.	Основы термодинамики	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л3.1
2.3.	Реальные жидкости и газы	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л3.1
2.4.	Твердые тела	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л3.1
2.5.	Энергетические особенности основных термодинамических процессов	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л3.1
2.6.	МКТ идеального газа	Практические	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.5, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л3.1
2.7.	Основы термодинамики	Практические	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.5, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л3.1
2.8.	Определение коэффициента вязкости жидкости капиллярным вискозиметром	Лабораторные	2	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л3.1
2.9.	Определение модулю Юнга из растяжения проволоки	Лабораторные	2	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л3.1
2.10.	Самостоятельная работа: Фазовые переходы	Сам. работа	2	42	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л1.5, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л3.1
2.11.	Консультации	Консультации	2	24	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.5, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л3.1
<b>Раздел 3. Электричество и магнетизм</b>						
3.1.	Электростатика	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, 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	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.4, Л3.1
3.3.	Постоянный электрический ток	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.4, Л3.1
3.4.	Электрический ток в различных средах	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.4, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.5.	Электромагнитная индукция	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.4, Л3.1
3.6.	Магнитные свойства вещества	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.4, Л3.1
3.7.	Свободные колебания	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.4, Л3.1
3.8.	Вынужденные колебания	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.4, Л3.1
3.9.	Электромагнитные волны	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.4, Л3.1
3.10.	Исследование зависимостей полезной мощности и КПД источника тока от его нагрузки	Лабораторные	3	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.4, Л3.1
<b>Раздел 4. Оптика</b>						
4.1.	Тепловое излучение	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.4, Л3.1
4.2.	Волновая оптика	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.4, Л3.1
4.3.	Геометрическая оптика	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.4, Л3.1
4.4.	Тепловое излучение	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.4, Л3.1
4.5.	Волновая оптика	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.4, Л3.1
4.6.	Геометрическая оптика	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.3, Л1.4, Л3.1
4.7.	Определение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз	Лабораторные	3	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.4, Л3.1
4.8.	Изучение поляризованного света	Лабораторные	3	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.4, Л3.1
4.9.	Самостоятельная работа	Сам. работа	3	42	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.4, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.10.	Консультации	Консультации	3	24	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.4, Л3.1
<b>Раздел 5. Физика атома и атомного ядра</b>						
5.1.	Квантовая природа излучения	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1
5.2.	Основы квантовой механики	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1
5.3.	Атом водорода в квантовой механике	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1
5.4.	Рентгеновское излучение	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1
5.5.	Спонтанное и вынужденное излучение	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1
5.6.	Строение и свойства атомного ядра	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1
5.7.	Радиоактивное излучение	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1
5.8.	Ядерные реакции	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1
5.9.	Элементарные частицы	Лекции	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, 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	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1
5.11.	Основы дозиметрии	Лекции	4	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1
5.12.	Рентгеновское излучение	Практические	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1
5.13.	Дозиметрия	Практические	4	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1
5.14.	Изучение законов теплового излучения	Лабораторные	4	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1
5.15.	Изучение спектра атома водорода	Лабораторные	4	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.16.	Изучение треков элементарных частиц	Лабораторные	4	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1
5.17.	Самостоятельная работа	Сам. работа	4	17	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1
5.18.		Консультации	4	24	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л2.3, 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)  $4 \rightarrow 1$

Б)  $2 \rightarrow 3$

В)  $3 \rightarrow 4$

Г)  $1 \rightarrow 2$

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  $\phi(v) = (dN/N)dv$  – доля молекул, скорости которых заключены в интервале скоростей от  $v$  до  $v + dv$  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  $v$  до  $v + dv$

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  $E$  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  $\mu$ . 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 Кирхгофа, 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  $\phi$  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 м<sup>2</sup> 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)X-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  $Ox$  навстречу друг другу движутся два пластилиновых шарика массами  $m_1 = 100$  г и  $m_2 = 50$  г. Скорости шариков  $v_1 = 1$  м/с и  $v_2 = 2$  м/с. Определите модуль скорости шариков после их абсолютно неупругого столкновения.

Ответ: 0 м/с

Задание 3. Частица совершила перемещение из точки С 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 60°. 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 0С, если коэффициент диффузии водяного пара в данных условиях равен  $2,6 \cdot 10^{-5}$  м<sup>2</sup>/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  $\nu = 0,5$  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  $\lambda_m$  приходится максимум спектральной плотности энергетической светимости черного тела при температуре 2900 К?

Ответ: 10 мкм

Задание 13. Абсолютно черное тело имеет температуру  $T_1=2900$  К. В результате остывания тела длина волны, на которую приходится максимум спектральной плотности энергетической светимости, изменилась на  $\Delta\lambda=9$  мкм. До какой температуры  $T_2$  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, содержащем 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  $\gamma$ -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, вырывааемых 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 (семестры 2-3). 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, 000000теории, 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-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	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	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/861D143B-2C32-4579-BBDC-1C7C922EF576">www.biblio-online.ru /book/861D143B-2C 32-4579-BBDC-1C7 C922EF576</a>
Л1.2	И.В. Савельев	Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань, 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/98245?category_pk=919#book_name">https://e.lanbook.com /book/98245?category_pk=919#book_name</a>
Л1.3	Андреева А.В., Кузина Л.А., Штрекерт О.Ю.	Общая физика (основы физики) [Электронный ресурс]: учебное пособие	Вологда : ВоГУ,, 2014	<a href="https://e.lanbook.com/book/93120">https://e.lanbook.com /book/93120</a>
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	<a href="https://e.lanbook.com/book/100927">https://e.lanbook.com /book/100927</a>
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"	<a href="https://biblio-online.ru/book/obschaya-fizika-laboratornye-zadachi-438393">https://biblio-online.r u/book/obschaya-fizi ka-laboratornye-zada chi-438393</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	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"	<a href="https://biblio-online.ru/book/prakticheskie-zanyatiya-po-obschemu-kursu-fiziki-433822">https://biblio-online.r u/book/prakticheskie- zanyatiya-po-obsche mu-kursu-fiziki-4338 22</a>
Л2.2	Родионов В.Н.	ФИЗИКА [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического	Научная школа: Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова (г.Москва), 2018	<a href="https://www.biblio-online.ru/book/97EE90F4-3156-4408-A82B-7A172E675A91">https://www.biblio-on line.ru/book/97EE90 F4-3156-4408-A82B- 7A172E675A91</a>
Л2.3	Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан	Общая физика в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]: учебное	Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://urait.ru/book/obschaya-fizika-v-2-t-tom-1-421596">https://urait.ru/book/o bschaya-fizika-v-2-t-t om-1-421596</a>

		пособие для академического бакалавриата		
<b>6.1.3. Дополнительные источники</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
ЛЗ.1	Шимко Е.А.	Физика [Электронный ресурс]:	,	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1747">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1747</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Физика (электронный курс)		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1747">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1747</a>	
Э2	Физпрактикум (описание лабораторных работ к курсу "Физика")		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=328">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=328</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Microsoft Excel OriginLab Origin Pro 8.0 MatLAB 7 MathCAD 14/15 Mathematica 4.0 Microsoft Windows 7-Zip AcrobatReader				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<a href="http://www.gpntb.ru/">www.gpntb.ru/</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека. <a href="http://www.nlr.ru/">www.nlr.ru/</a> Российская национальная библиотека. <a href="http://www.nns.ru/">www.nns.ru/</a> Национальная электронная библиотека. <a href="http://www.rsl.ru/">www.rsl.ru/</a> Российская государственная библиотека. <a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a> интернет-портал «Университетская библиотека онлайн» <a href="http://www.tests.specialist.ru/">www.tests.specialist.ru/</a> Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана. <a href="http://www.intuit.ru/">www.intuit.ru/</a> Образовательный сайт				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

--

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

<p>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.</p> <p>Для эффективного изучения теоретической части дисциплины «Физика» необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- построить работу по освоению дисциплины в порядке, отвечающим изучению основных этапов методики эксперимента, согласно темам лабораторных работ;</li> <li>- систематически проверять свои знания по контрольным вопросам и заданиям;</li> <li>- усвоить содержание ключевых понятий;</li> <li>- плотно работать с основной и дополнительной литературой по соответствующим темам контрольных вопросов в лабораторных работах.</li> </ul> <p>Для эффективного изучения практической части дисциплины «Физический практикум 1» рекомендуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематически выполнять подготовку к лабораторным работам по предложенным методическим указаниям ;</li> </ul>
--

- 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 контентные 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	<b>Кафедра физической и неорганической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>21 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	756	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 5, 6
аудиторные занятия	302	
самостоятельная работа	248	
индивидуальные консультации	152	
контроль	54	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		3 (6)		Итого	
	Неделя		21			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	60	60	46	46	106	106
Лабораторные	74	74	72	72	146	146
Практические	30	30	20	20	50	50
Сам. работа	155	155	93	93	248	248
Консультации	86	86	66	66	152	152
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
Итого	432	432	324	324	756	756

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 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра физической и неорганической химии**

Протокол от 04.07.2023 г. № 8

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 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

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</b>
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
<b>ОПК-2</b>	<b>Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности</b>
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
<b>ОПК-5</b>	<b>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</b>
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 задач 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.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
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
<b>Раздел 1. Основы химической термодинамики. Растворы неэлектролитов</b>						
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		Л1.1, Л2.1, Л1.2
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		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.3.	Теплоемкость. Зависимость теплоемкости от температуры. Истинная и средняя теплоемкость. Зависимость теплового эффекта реакции от температуры. Закон Кирхгофа	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.4.	Теплоемкость газов и твердых тел.	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.5.	Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Принцип Каратеодори. Энтропия. Второе начало термодинамики для обратимых и необратимых процессов. Вычисление энтропии изо процессов. Постулат Планка.	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.6.	Термодинамические функции. Максимальная и максимально полезная работа. Термодинамические потенциалы. Энергия	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2

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	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.8.	Характеристические функции. Уравнение Гиббса-Гельмгольца. Уравнения Максвелла. Химический потенциал. Химический потенциал идеального и реального газов. Фугитивность. Коэффициент фугитивности.	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.9.	Термодинамическая теория растворов. Способы выражения концентрации растворов. Активность. Коэффициент активности. Парциальные мольные величины. Уравнение Гиббса-Дюгема.	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.10.	Зависимость равновесных свойств растворов от химического потенциала и других парциальных мольных величин.	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.11.	Классификация растворов: идеальные, предельно разбавленные, неидеальные растворы. Уравнение Рауля и Генри. Равновесные свойства растворов: давление пара, понижение температуры замерзания растворов, повышение температуры кипения растворов, растворимость, осмотическое давление.	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.12.	Определение активности и коэффициента активности компонентов раствора.	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.13.	Термодинамика жидких летучих смесей. Законы Коновалова. Перегонка жидких летучих смесей.	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.14.	Подготовка к семинару по теме Первый закон термодинамики. Вычисление теплоты и работы при различных процессах.	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.15.	Первый закон термодинамики.	Практические	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Вычисление теплоты и работы при различных процессах.					
1.16.	Подготовка к семинару по теме Первый закон термодинамики. Термохимия. Закон Гесса. Методы приближенного расчета тепловых эффектов.	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.17.	Первый закон термодинамики. Термохимия. Закон Гесса. Методы приближенного расчета тепловых эффектов.	Практические	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.18.	Подготовка к семинару по теме Закон Кирхгофа. Теплоемкость.	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.19.	Закон Кирхгофа. Теплоемкость.	Практические	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.20.	Подготовка к семинару по теме Второй закон термодинамики. Вычисление энтропии, энергии Гиббса и Гельмгольца в различных процессах.	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.21.	Второй закон термодинамики. Вычисление энтропии, энергии Гиббса и Гельмгольца в различных процессах.	Практические	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.22.	Подготовка к семинару по теме Термодинамика растворов: способы выражения концентрации растворов, парциальные мольные величины, законы Рауля и Генри.	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.23.	Термодинамика растворов: способы выражения концентрации растворов, парциальные мольные величины, законы Рауля и Генри.	Практические	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.24.	Подготовка к семинару по теме Идеальная растворимость твердых тел. Равновесные свойства растворов.	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.25.	Идеальная растворимость твердых тел. Равновесные	Практические	5	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	свойства растворов.					
1.26.	Подготовка к контрольной работе № 1	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.27.	Контрольная работа № 1	Практические	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.28.	Вводная беседа: порядок работы и оформления отчётов, вопросы техники безопасности.	Лабораторные	5	6		Л3.1, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.29.	Подготовка к лабораторной работе Определение теплоты растворения неизвестной соли	Сам. работа	5	4		Л3.1, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.30.	Определение теплоты растворения неизвестной соли	Лабораторные	5	4		Л3.1, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.31.	Оформление отчета по лабораторной работе Определение теплоты растворения неизвестной соли	Сам. работа	5	4		Л3.1, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.32.	Подготовка к лабораторной работе Определение теплоты нейтрализации кислоты щелочью.	Сам. работа	5	4		Л3.1, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.33.	Определение теплоты нейтрализации кислоты щелочью.	Лабораторные	5	4		Л3.1, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.34.	Оформление отчета по лабораторной работе Определение теплоты нейтрализации кислоты щелочью.	Сам. работа	5	2		Л3.1, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.35.	Подготовка к лабораторной работе Исследование равновесия жидкий раствор-пар в летучих бинарных системах.	Сам. работа	5	4		Л3.1, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.36.	Исследование равновесия жидкий раствор-пар в летучих бинарных системах.	Лабораторные	5	6		Л3.1, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.37.	Оформление отчета по лабораторной работе Исследование равновесия жидкий раствор-пар в летучих бинарных системах.	Сам. работа	5	3		Л3.1, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.38.	Подготовка к лабораторной работе Определение температур кипения	Сам. работа	5	2		Л3.1, Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	жидкости при различных давлениях. Определение теплоты парообразования летучих жидкостей.					
1.39.	Определение температур кипения жидкости при различных давлениях. Определение теплоты парообразования летучих жидкостей.	Лабораторные	5	6		ЛЗ.1, ЛП.1, ЛЭ.1, ЛП.2
1.40.	Оформление отчета по лабораторной работе Определение температур кипения жидкости при различных давлениях. Определение теплоты парообразования летучих жидкостей.	Сам. работа	5	2		ЛЗ.1, ЛП.1, ЛЭ.1, ЛП.2
1.41.	Подготовка к лабораторной работе Вывод эмпирического уравнения	Сам. работа	5	2		ЛЗ.1, ЛП.1, ЛЭ.1, ЛП.2
1.42.	Вывод эмпирического уравнения	Лабораторные	5	2		ЛЗ.1, ЛП.1, ЛЭ.1, ЛП.2
1.43.	Оформление отчета по лабораторной работе Вывод эмпирического уравнения	Сам. работа	5	2		ЛЗ.1, ЛП.1, ЛЭ.1, ЛП.2
1.44.	Подготовка к лабораторной работе Определение постоянных коэффициентов уравнения Антуана по экспериментальным данным давления пара над жидкостью при различных температурах.	Сам. работа	5	4		ЛЗ.1, ЛП.1, ЛЭ.1, ЛП.2
1.45.	Определение постоянных коэффициентов уравнения Антуана по экспериментальным данным давления пара над жидкостью при различных температурах.	Лабораторные	5	2		ЛЗ.1, ЛП.1, ЛЭ.1, ЛП.2
1.46.	Оформление отчета по лабораторной работе Определение постоянных коэффициентов уравнения Антуана по экспериментальным данным давления пара над жидкостью при различных температурах.	Сам. работа	5	2		ЛЗ.1, ЛП.1, ЛЭ.1, ЛП.2
1.47.	Подготовка к коллоквиуму № 1	Сам. работа	5	4		ЛЗ.1, ЛП.1, ЛЭ.1, ЛП.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.48.	Коллоквиум № 1	Лабораторные	5	4		Л3.1, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.49.	решение индивидуальных задач	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Фазовые и химические равновесия. Элементы статистической термодинамики</b>						
2.1.	Термодинамическая теория фазовых равновесий. Основные понятия. Условия фазового равновесия. Правило фаз Гиббса.	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.2.	Однокомпонентные системы. Фазовые переходы первого и второго рода. Уравнение Эренфеста. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Диаграммы состояния однокомпонентных систем. Энантиотропные и монокотропные переходы.	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.3.	Двухкомпонентные системы. Физико-химический анализ. Равновесие газ-жидкий раствор в двухкомпонентных системах. Равновесие жидкость-жидкость в двухкомпонентных системах. Равновесие кристаллы-жидкий раствор в двухкомпонентной системе.	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.4.	Равновесие газ-жидкий раствор в двухкомпонентных системах.	Сам. работа	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.5.	Основные типы диаграмм состояния двухкомпонентных систем кристаллы-жидкий раствор. Диаграммы состояния трехкомпонентных систем.	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.6.	Химическое равновесие. Уравнение изотермы химической реакции. Константа равновесия. Направление химической реакции. Стандартная энергия Гиббса.	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.7.	Константа равновесия и разные способы выражения состава реакционной смеси. Влияние давления на	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	химическое равновесие. Гетерогенное химической равновесия.					
2.8.	Константа равновесия и разные способы выражения состава реакционной смеси. Влияние давления на химическое равновесие. Гетерогенное химической равновесия.	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.9.	Уравнение изобары и изохоры реакции. Принцип смещения равновесия. Определение констант равновесия реакций при различных температурах.	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.10.	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	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.11.	Каноническое распределение Гиббса. Статистика Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна. Закон распределения Максвелла – Больцмана.	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.12.	Расчет константы равновесия методами статистической термодинамики.	Сам. работа	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.13.	Сумма по состояниям. Выражение термодинамических функций через сумму по состояниям системы. Связь суммы по состояниям с энергией Гельмгольца.	Лекции	5	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.14.	Подготовка к семинару по теме Фазовые равновесия. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса.	Сам. работа	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.15.	Фазовые равновесия. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса.	Практические	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.16.	Подготовка к семинару по	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л2.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	теме Фазовые равновесия. Правило фаз Гиббса. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем.					Л1.2
2.17.	Фазовые равновесия. Правило фаз Гиббса. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем.	Практические	5	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.18.	Подготовка к семинару по теме Химическое равновесие. Вычисление константы равновесия реакции. Уравнение изотермы реакции.	Сам. работа	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.19.	Химическое равновесие. Вычисление константы равновесия реакции. Уравнение изотермы реакции.	Практические	5	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.20.	Подготовка к семинару по теме Химическое равновесие. Уравнение изобары и изохоры химической реакции.	Сам. работа	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.21.	Химическое равновесие. Уравнение изобары и изохоры химической реакции.	Практические	5	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.22.	Подготовка к контрольной работе № 2	Сам. работа	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.23.	Контрольная работа № 2	Практические	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.24.	Подготовка к лабораторной работе Изучение фазового равновесия жидкость - жидкость в двухкомпонентной системе с ограниченной растворимостью компонентов.	Сам. работа	5	2		Л3.1, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.25.	Изучение фазового равновесия жидкость - жидкость в двухкомпонентной системе с ограниченной растворимостью компонентов.	Лабораторные	5	6		Л3.1, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.26.	Оформление отчета по лабораторной работе Изучение фазового равновесия жидкость - жидкость в двухкомпонентной системе с ограниченной	Сам. работа	5	2		Л3.1, Л1.1, Л2.1, Л1.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	растворимостью компонентов.					
2.27.	Подготовка к лабораторной работе Термический анализ системы фенол-нафталин.	Сам. работа	5	2		ЛЗ.1, ЛП.1, ЛЭ.1, ЛП.2
2.28.	Термический анализ системы фенол-нафталин.	Лабораторные	5	6		ЛЗ.1, ЛП.1, ЛЭ.1, ЛП.2
2.29.	Оформление отчета по лабораторной работе Термический анализ системы фенол-нафталин.	Сам. работа	5	1		ЛЗ.1, ЛП.1, ЛЭ.1, ЛП.2
2.30.	Подготовка к лабораторной работе Определение химического равновесия этерификации и гидролиза сложного эфира в жидких системах.	Сам. работа	5	1		ЛЗ.1, ЛП.1, ЛЭ.1, ЛП.2
2.31.	Определение химического равновесия этерификации и гидролиза сложного эфира в жидких системах.	Лабораторные	5	6		ЛЗ.1, ЛП.1, ЛЭ.1, ЛП.2
2.32.	Оформление отчета по лабораторной работе Определение химического равновесия этерификации и гидролиза сложного эфира в жидких системах.	Сам. работа	5	2		ЛЗ.1, ЛП.1, ЛЭ.1, ЛП.2
2.33.	Подготовка к лабораторной работе Вычисление термодинамических функций идеального газа методом статистической термодинамики.	Сам. работа	5	2		ЛЗ.1, ЛП.1, ЛЭ.1, ЛП.2
2.34.	Вычисление термодинамических функций идеального газа методом статистической термодинамики.	Лабораторные	5	2		ЛЗ.1, ЛП.1, ЛЭ.1, ЛП.2
2.35.	Оформление отчета по лабораторной работе Вычисление термодинамических функций идеального газа методом статистической термодинамики.	Сам. работа	5	2		ЛЗ.1, ЛП.1, ЛЭ.1, ЛП.2
2.36.	Подготовка к коллоквиуму № 2	Сам. работа	5	2		ЛЗ.1, ЛП.1, ЛЭ.1, ЛП.2
2.37.	Коллоквиум № 2	Лабораторные	5	4		ЛЗ.1, ЛП.1, ЛЭ.1, ЛП.2
2.38.	решение индивидуальных задач	Сам. работа	5	4		ЛП.1, ЛЭ.1, ЛП.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 3. Химическая кинетика простых и сложных реакций</b>						
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. Способы определения порядков реакций	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.2.	Формальная кинетика необратимых реакций первого, второго и третьего порядков. Способы определения порядков реакций	Сам. работа	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.3.	Кинетика сложных реакций – обратимых, параллельных и последовательных; решение прямых и обратных задач.	Лекции	5	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.4.	Кинетика сложных реакций – обратимых, параллельных и последовательных.	Сам. работа	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.5.	Принцип Боденштейна. Цепные реакции, их стадии. Предельные явления в разветвленных цепных реакциях.	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.6.	Вероятностная теория цепных реакций, основное уравнение. Кинетика реакций в потоке газа в реакторе идеального	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.7.	Фотохимические реакции. Первый и второй законы фотохимии. Квантовый выход. Классификация фотохимических реакций на основе квантового выхода и термодинамических признаков. Сенсibilизация в фотохимии. Радиационные реакции.	Лекции	5	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.8.	Сенсibilизация в фотохимии. Радиационные	Сам. работа	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	реакции.					
3.9.	Подготовка к семинару по теме Понятие химической кинетики. Определение константы скорости и порядка реакции	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.10.	Понятие химической кинетики. Определение константы скорости и порядка реакции	Практические	5	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.11.	Подготовка к семинару по теме Кинетика сложных реакций	Сам. работа	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.12.	Кинетика сложных реакций	Практические	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.13.	Подготовка к семинару по теме Влияние температуры на скорость химических реакций	Сам. работа	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.14.	Влияние температуры на скорость химических реакций	Практические	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.15.	Подготовка к контрольной работе № 3	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.16.	Контрольная работа № 3	Практические	5	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.17.	Подготовка к лабораторной работе Определение порядка реакции окисления иодид-ионов ионами трехвалентного железа.	Сам. работа	5	2		Л3.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.18.	Определение порядка реакции окисления иодид-ионов ионами трехвалентного железа.	Лабораторные	5	6		Л3.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.19.	Оформление отчета по лабораторной работе Определение порядка реакции окисления иодид-ионов ионами трехвалентного железа.	Сам. работа	5	2		Л3.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.20.	Подготовка к лабораторной работе Изучение скорости омыления ацетоуксусного эфира в присутствии ионов гидроксила.	Сам. работа	5	2		Л3.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.21.	Изучение скорости омыления ацетоуксусного эфира в присутствии ионов гидроксила.	Лабораторные	5	6		Л3.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.22.	Оформление отчета по лабораторной работе Изучение скорости омыления ацетоуксусного эфира в присутствии ионов гидроксила.	Сам. работа	5	2		ЛЗ.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.23.	Подготовка к коллоквиуму № 3	Сам. работа	5	6		ЛЗ.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.24.	Коллоквиум № 3	Лабораторные	5	4		ЛЗ.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.25.	решение индивидуальных задач	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.26.	консультации	Консультации	5	86		
<b>Раздел 4. Теории химической кинетики. Кинетика гетерогенных процессов. Гомогенный и гетерогенный катализ</b>						
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		Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.2.	Уравнение для константы скорости бимолекулярной реакции. Термодинамический аспект теории, ее значение и недостатки.	Сам. работа	6	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
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.	Лекции	6	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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.					
4.4.	Схема Линдемана, причины ее неточности и дополнения.	Сам. работа	6	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.5.	Определение катализа. Общие принципы катализа. 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.	Лекции	6	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
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		Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.7.	Гетерогенный катализ. Определение скорости гетерогенной каталитической реакции.	Лекции	6	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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.					
4.8.	Металлы как катализаторы. 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 топахимических реакций; уравнение Ерофеева (без вывода)	Лекции	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.9.	Подготовка к семинару по теме Теория активированного комплекса.	Сам. работа	6	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.10.	Теория активированного комплекса.	Практические	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.11.	Подготовка к семинару по теме Теория активных столкновений	Сам. работа	6	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.12.	Теория активных столкновений	Практические	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.13.	Подготовка к семинару по теме Катализ	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.14.	Катализ	Практические	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.15.	Подготовка к контрольной работе № 4	Сам. работа	6	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.16.	Контрольная работа № 4	Практические	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.17.	Подготовка к лабораторной работе Исследование гомогенно-каталитического разложения пероксида	Сам. работа	6	2		Л3.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	водорода газометрическим методом.					
4.18.	Исследование гомогенно-каталитического разложения пероксида водорода газометрическим методом.	Лабораторные	6	6		ЛЗ.2, ЛП.1, Л2.1, ЛП.2
4.19.	Оформление отчета по лабораторной работе Исследование гомогенно-каталитического разложения пероксида водорода газометрическим методом.	Сам. работа	6	2		ЛЗ.2, ЛП.1, Л2.1, ЛП.2
4.20.	Подготовка к лабораторной работе Исследование гетерогенно-каталитического разложения пероксида водорода газометрическим методом.	Сам. работа	6	2		ЛЗ.2, ЛП.1, Л2.1, ЛП.2
4.21.	Исследование гетерогенно-каталитического разложения пероксида водорода газометрическим методом.	Лабораторные	6	6		ЛЗ.2, ЛП.1, Л2.1, ЛП.2
4.22.	Оформление отчета по лабораторной работе Исследование гетерогенно-каталитического разложения пероксида водорода газометрическим методом.	Сам. работа	6	2		ЛЗ.2, ЛП.1, Л2.1, ЛП.2
4.23.	Подготовка к лабораторной работе Изучение скорости реакции иодирования ацетона.	Сам. работа	6	2		ЛЗ.2, ЛП.1, Л2.1, ЛП.2
4.24.	Изучение скорости реакции иодирования ацетона.	Лабораторные	6	6		ЛЗ.2, ЛП.1, Л2.1, ЛП.2
4.25.	Оформление отчета по лабораторной работе Изучение скорости реакции иодирования ацетона.	Сам. работа	6	2		ЛЗ.2, ЛП.1, Л2.1, ЛП.2
4.26.	Подготовка к лабораторной работе Первичный солевой эффект	Сам. работа	6	2		ЛЗ.2, ЛП.1, Л2.1, ЛП.2
4.27.	Первичный солевой эффект	Лабораторные	6	6		ЛЗ.2, ЛП.1, Л2.1, ЛП.2
4.28.	Оформление отчета по лабораторной работе Первичный солевой эффект	Сам. работа	6	2		ЛЗ.2, ЛП.1, Л2.1, ЛП.2
4.29.	Подготовка к коллоквиуму	Сам. работа	6	2		ЛЗ.2, ЛП.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	№ 4					Л2.1, Л1.2
4.30.	Коллоквиум № 4	Лабораторные	6	4		Л3.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.31.	решение индивидуальных задач	Сам. работа	6	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 5. Термодинамика и электропроводность растворов электролитов</b>						
5.1.	Предмет электрохимии. Проводники первого и второго рода. Законы Фарадея. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Закон разбавления Оствальда. Причины диссоциации.	Лекции	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.2.	Электропроводность (удельная и эквивалентная), ее зависимость от концентрации и температуры. Методы измерения электропроводности. Подвижность ионов, закон Кольрауша, аномальная подвижность ионов $\text{H}_3\text{O}^+$ и $\text{OH}^-$ .	Лекции	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
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		Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.4.	Активность и коэффициент активности электролитов. Ионная сила раствора. Недостатки теории Аррениуса. Теория электролитов Дебая и Гюккеля.	Лекции	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.5.	Ионное равновесие в растворах электролитов : диссоциация воды, рН растворов, диссоциация слабых электролитов, гидролиз, буферные растворы, произведение растворимости.	Лекции	6	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.6.	Подготовка к семинару по теме Электропроводность	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	растворов электролитов					
5.7.	Электропроводность растворов электролитов	Практические	6	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.8.	Подготовка к семинару по теме Растворы электролитов	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.9.	Растворы электролитов	Практические	6	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.10.	Подготовка к семинару по теме Числа переноса	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.11.	Числа переноса	Практические	6	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.12.	Подготовка к контрольной работе № 5	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.13.	Контрольная работа № 5	Практические	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.14.	Подготовка к лабораторной работе Измерение электропроводности растворов электролитов и расчет константы электролитической диссоциации слабого электролита.	Сам. работа	6	2		Л3.3, Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.15.	Измерение электропроводности растворов электролитов и расчет константы электролитической диссоциации слабого электролита.	Лабораторные	6	4		Л3.3, Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.16.	Оформление отчета по лабораторной работе Измерение электропроводности растворов электролитов и расчет константы электролитической диссоциации слабого электролита.	Сам. работа	6	2		Л3.3, Л1.1, Л2.1, Л1.2
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, Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.18.	Определение растворимости	Лабораторные	6	4		Л3.3, Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	труднорастворимой соли при различных температурах методом электрической проводимости. Расчет термодинамических функций растворения.					
5.19.	Оформление отчета по лабораторной работе Определение растворимости труднорастворимой соли при различных температурах методом электрической проводимости. Расчет термодинамических функций растворения.	Сам. работа	6	2		Л3.3, Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.20.	Подготовка к коллоквиуму № 5	Сам. работа	6	4		Л3.3, Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.21.	Коллоквиум № 5	Лабораторные	6	4		Л3.3, Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.22.	решение индивидуальных задач	Сам. работа	6	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 6. Термодинамика и кинетика электрохимических процессов. Двойной электрический слой</b>						
6.1.	Электрохимические элементы. Электродвижущая сила. Термодинамика гальванического элемента. Измерение ЭДС. Двойной электрический слой, механизм возникновения и строение.	Лекции	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
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 рН.	Лекции	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.3.	Классификация электрохимических цепей. Физические цепи. Концентрационные цепи.	Лекции	6	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Химические цепи. Аккумуляторы.					
6.4.	Электролиз. Токи обмена. Поляризация электрода, перенапряжение. Концентрационная и электрохимическая поляризация. Напряжение разложения.	Лекции	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.5.	Перенапряжение выделения водорода. Уравнение Тафеля. Теории водородного перенапряжения.	Лекции	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.6.	Электроосаждение металлов. Анодное растворение и пассивность металлов. Коррозия металлов и борьба с ней.	Лекции	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.7.	Подготовка к семинару по теме Электродные потенциалы	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.8.	Электродные потенциалы	Практические	6	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.9.	Подготовка к семинару по теме Электродвижущие силы элементов	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.10.	Электродвижущие силы элементов	Практические	6	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.11.	Подготовка к семинару по теме Вычисление средних коэффициентов активности электролитов методом ЭДС.	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.12.	Вычисление средних коэффициентов активности электролитов методом ЭДС.	Практические	6	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.13.	Подготовка к семинару по теме Определение рН растворов методом ЭДС.	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.14.	Определение рН растворов методом ЭДС.	Практические	6	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.15.	Подготовка к семинару по теме Определение термодинамических констант методом ЭДС	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.16.	Определение термодинамических констант методом ЭДС	Практические	6	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.17.	Подготовка к контрольной	Сам. работа	6	4		Л1.1, Л2.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	работе № 6					Л1.2
6.18.	Контрольная работа № 6	Практические	6	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.19.	Подготовка к лабораторной работе Потенциометрическое определение рН образования и произведение растворимости гидроксида меди (II) и цинка.	Сам. работа	6	2		Л3.3, Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.20.	Потенциометрическое определение рН образования и произведение растворимости гидроксида меди (II) и цинка.	Лабораторные	6	6		Л3.3, Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.21.	Оформление отчета по лабораторной работе Потенциометрическое определение рН образования и произведение растворимости гидроксида меди (II) и цинка.	Сам. работа	6	2		Л3.3, Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.22.	Подготовка к лабораторной работе Определение произведения растворимости труднорастворимой соли серебра по ЭДС концентрационного элемента.	Сам. работа	6	2		Л3.3, Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.23.	Определение произведения растворимости труднорастворимой соли серебра по ЭДС концентрационного элемента.	Лабораторные	6	6		Л3.3, Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.24.	Оформление отчета по лабораторной работе Определение произведения растворимости труднорастворимой соли серебра по ЭДС концентрационного элемента.	Сам. работа	6	1		Л3.3, Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.25.	Подготовка к лабораторной работе Определение среднего коэффициента активности измерением ЭДС концентрационного элемента.	Сам. работа	6	1		Л3.3, Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.26.	Определение среднего коэффициента активности измерением ЭДС концентрационного элемента.	Лабораторные	6	4		ЛЗ.3, ЛП.1, Л2.1, ЛП.2
6.27.	Оформление отчета по лабораторной работе Определение среднего коэффициента активности измерением ЭДС концентрационного элемента.	Сам. работа	6	1		ЛЗ.3, ЛП.1, Л2.1, ЛП.2
6.28.	Подготовка к лабораторной работе Определение потенциала ферри-ферро электрода, расчет константы равновесия электродной реакции.	Сам. работа	6	1		ЛЗ.3, ЛП.1, Л2.1, ЛП.2
6.29.	Определение потенциала ферри-ферро электрода, расчет константы равновесия электродной реакции.	Лабораторные	6	4		ЛЗ.3, ЛП.1, Л2.1, ЛП.2
6.30.	Оформление отчета по лабораторной работе Определение потенциала ферри-ферро электрода, расчет константы равновесия электродной реакции.	Сам. работа	6	1		ЛЗ.3, ЛП.1, Л2.1, ЛП.2
6.31.	Подготовка к лабораторной работе Определение константы равновесия химической реакции в жидких системах методом рН – потенциометрического титрования.	Сам. работа	6	1		ЛЗ.3, ЛП.1, Л2.1, ЛП.2
6.32.	Определение константы равновесия химической реакции в жидких системах методом рН – потенциометрического титрования.	Лабораторные	6	6		ЛЗ.3, ЛП.1, Л2.1, ЛП.2
6.33.	Оформление отчета по лабораторной работе Определение константы равновесия химической реакции в жидких системах методом рН – потенциометрического титрования.	Сам. работа	6	1		ЛЗ.3, ЛП.1, Л2.1, ЛП.2
6.34.	Подготовка к коллоквиуму № 6	Сам. работа	6	2		ЛЗ.3, ЛП.1, Л2.1, ЛП.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.35.	Коллоквиум № 6	Лабораторные	6	6		ЛЗ.3, Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.36.	решение индивидуальных задач	Сам. работа	6	8		Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.37.	консультации	Консультации	6	66		

## 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)  $C_p = C_v + R$
- B)  $C_p = C_v - R$
- C)  $C_v = 1,5R$
- D)  $\gamma = C_p/C_v$
- 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 А и В имеется азеотроп при 48 % мол. В и  $T = 365$  К. Температура кипения 100 % А равна 420 К, а температура кипения 100 % В равна 373 К. Для перегонки взяли раствор состава 30 % мол. В, который кипит при 389 К. Что будет в колбе-приемнике, а что останется в перегонном кубе?

- A) Колба: 100 % А. Куб: азеотроп.
- B) Колба: 100 % В. Куб: азеотроп.
- C) Колба: азеотроп. Куб: 100 % А.
- D) Колба: азеотроп. Куб: 100 % В.
- E) Колба: 100 % А. Куб: 100 % В.
- F) Колба: 100 % В. Куб: 100 % А.

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  $2CO(g) + O_2(g) = 2CO_2(g)$  концентрационная константа равновесия запишется как:  
 Ответ:  $K_c = \frac{[CO]^2 \cdot [O_2]}{[CO_2]^2}$ .
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 К, если при 278 К  $\Delta_{пл}H(C_6H_6(тв)) = 9956$  Дж/моль,  $C_p(C_6H_6(ж)) = 127,3$  Дж/(моль·К),  $C_p(C_6H_6(тв)) = 123,6$  Дж/(моль·К) и  $p = const = 1$  атм.  
 Ответ: 35,6 Дж/К.
7. Для реакции  $2H_2S(g) + 3O_2(g) = 2SO_2(g) + 2H_2O(ж)$  рассчитайте изменение энтальпии при 298,15 К и  $p = 1$  атм.  $\Delta_f H_{298}(H_2S(g)) = -20,60$  кДж/моль;  $\Delta_f H_{298}(SO_2(g)) = -296,90$  кДж/моль;  $\Delta_f H_{298}(H_2O(g)) = -241,81$  кДж/моль;  $\Delta_{исп} H_{298}(H_2O(ж)) = 44,02$  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  $9,59 \cdot 10^4$  Па нагревают  $5 \text{ м}^3$  азота. Определить совершенную работу, если газ расширился до  $8 \text{ м}^3$ .  
 Ответ: 287,7 кДж.
12. Степень диссоциации  $PCl_5$  при 473 К и 1 атм равна 0,485, а при 523 К и том же давлении - 0,800. Рассчитайте средний тепловой эффект реакции  $PCl_5(g) = PCl_3(g) + Cl_2(g)$  при  $p = const$  в интервале температур 473 - 523 К.  
 Ответ: 72 кДж/моль.
13. Константа равновесия реакции  $H_2(g) + J_2(g) = 2HJ(g)$  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/см<sup>3</sup> 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  $\Delta_{исп} H = 133738,66 - 9,972 \cdot T$  (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:

- А) термометра
- В) термопары
- С) калориметра

Ответ: С.

2. В калориметре обычно используют термометр \_\_\_\_\_.

- А) Бекмана
- В) ртутный
- С) спиртовой

Ответ: А.

3. Верно ли утверждение: фенол является ядовитым веществом?

- А) да
- В) нет

Ответ: А.

4. Насос Камовского используется для достижения разреженной атмосферы внутри сосуда.

- А) да
- В) нет

Ответ: А.

5. В лаборатории можно находиться без халата. Верно?

- А) да
- В) нет

Ответ: В.

6. Кислоту следует разбавлять путем добавления кислоты в воду с непрерывным перемешиванием. Верно?

- А) да
- В) нет

Ответ: А.

7. рН-метры не требуют предварительной калибровки.

- А) да
- В) нет

Ответ: В.

8. Легковоспламеняющиеся вещества нельзя греть на плитке. Верно?

- А) да
- В) нет

Ответ: А.

9. Метод наименьших квадратов применяется для ...  
А) статистической обработки результатов эксперимента  
В) графической аппроксимации данных  
Ответ: В.

10. Как зависит электропроводность от температуры?  
А) Увеличивается  
В) Уменьшается  
С) Не зависит  
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. 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. Стекланный ионоселективный электрод, обратимый относительно ионов  $H^+$ , помогает определить \_\_\_\_\_ раствора.

Ответ: рН.

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)  $\approx 0$ .

C)  $< 0$ .

Ответ: A.

2. Для реакции:  $CH_4(Г) + 2O_2(Г) = CO_2(Г) + 2H_2O(Г)$  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 А 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  $Cs_2SO_4$  на аноде протекает следующая полуреакция:

A)  $2H_2O = O_2 + 4H^+ + 4e^-$

B)  $SO_4^{2-} + 8H^+ + 8e^- = S^{2-} + 4H_2O$

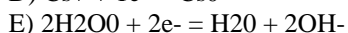
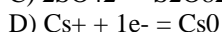
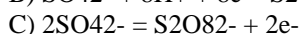
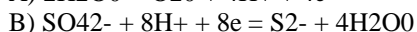
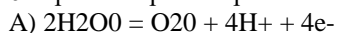
C)  $2SO_4^{2-} = S_2O_8^{2-} + 2e^-$

D)  $Cs^+ + 1e^- = Cs^0$

E)  $2H_2O + 2e^- = H_2 + 2OH^-$

Ответ: A.

6. При электролизе расплава  $\text{Cs}_2\text{SO}_4$  на катоде протекает следующая полуреакция:



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: A.

9. В водном растворе имеются следующие катионы: 1.  $\text{Na}^+$ ; 2.  $\text{Cu}^{2+}$ ; 3.  $\text{Au}^{3+}$ ; 4.  $\text{Fe}^{2+}$ . 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: A.

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: 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. Активность  $A$  и концентрация  $C$  связаны между собой через выражение:

Ответ:  $A = C \cdot \Gamma$ .

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  $O_3$  равен  $4,6 \cdot 10^{12}$  л·моль<sup>-1</sup>·с<sup>-1</sup>, 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  $2NO_2 = 2NO + O_2$  при 627 К равна  $1,81 \cdot 10^3$  см<sup>3</sup>·моль<sup>-1</sup>·с<sup>-1</sup>. 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  $4,96 \cdot 10^{-4}$  л·моль<sup>-1</sup>·с<sup>-1</sup>. 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) | TClO<sub>4</sub> || KCl | Hg<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> | Hg | Pt (+) при 298 К ЭДС равна 0,61 В. Молярность раствора хлората таллия составляет 0,1 М. Молярная 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 реакция  $Cd + Hg_2SO_4 = Cd^{2+} + 2Hg_0 + SO_4^{2-}$ . Рассчитайте ЭДС этого элемента при 303 К, если  $\Delta H_{303} = -198,8$  кДж/моль и  $\Delta S_{303} = -7,8$  Дж/(моль·К).

Ответ: 1,018 В.

12. Рассчитайте стандартный электродный потенциал каломельного электрода. Справочные значения изменения функций Гиббса образования:  $\Delta_f G_{0298}(Hg_2Cl_2(тв)) = -210,81$  кДж/моль.  $\Delta_f G_{0298}(Cl^-(aq)) = -131,29$  кДж/моль.

Ответ: 0,268 В.

13. ЭДС элемента (-)Pt | H<sub>2</sub> | HCl | AgCl | Ag(+) при 298 К равна 0,431 В. Определите рН 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. Неидеальные 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 ( $A \rightarrow B$ ) 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 ( $A + B \rightarrow C$ ) в закрытой системе, в случае  $CA_0 \neq CB_0$ . 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 ( $A + B \rightarrow C$ ) в закрытой системе, в случае  $CA_0 = CB_0$ . 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 ( $2A \rightarrow B$ ) 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 ( $A + B + C \rightarrow \text{Продукты}$ ) в закрытой системе, в случае  $CA_0 = CB_0 = CC_0$ . 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 ( $A \leftrightarrow B$ ) в закрытой системе. Графическое представление кинетических кривых. Способ определения констант скоростей прямой и обратной реакций.
85. Вывод уравнений кинетических кривых параллельной реакции ( $A \rightarrow B, A \rightarrow C$ ) в закрытой системе. Графическое представление кинетических кривых. Способ определения констант скоростей  $k_1$  и  $k_2$ . Интегральная селективность процесса.
86. Вывод уравнений кинетических кривых последовательной реакции ( $A \rightarrow B \rightarrow C$ ) в закрытой системе. Графическое представление кинетических кривых.
87. Получить выражения для концентрации промежуточного вещества  $B$  ( $A \rightarrow B \rightarrow C$ ) при условии  $k_2 > k_1, k_2 \gg k_1$ .
88. Получить выражение для максимальной концентрации промежуточного вещества  $B$  ( $A \rightarrow B \rightarrow C$ ). Провести анализ данного выражения при условии  $k_1 \gg k_2, k_2 \gg k_1$ .
89. 16. Метод квазистационарных концентраций.
90. С помощью метода квазистационарных концентраций получите выражение скорости для реакции:  $N_2 + Br_2 \rightarrow 2HBr$ .
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  $ABC \neq$  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  $P$ .
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	Свиридов В.В., Свиридов А.В.	Физическая химия: Учебные пособия	Издательство "Лань", 2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/87726">https://e.lanbook.com/book/87726</a>
Л1.2	Винокуров А. И., Винокурова Р. И., Силкина О. В.	Физическая химия: Учебная литература для ВУЗов	ПГТУ, 2016	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=459522">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=459522</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1		Физическая химия: Учебники и	Издательство Уральского университета, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=275805">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=275805</a>

		учебные пособия для ВУЗов		
6.1.3. Дополнительные источники				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
ЛЗ.1	Смородинов В.С., Логинова О.Н.	Физическая химия. Часть 1. Термодинамика: Методические указания	Барнаул. Изд-во АГУ, 2006	
ЛЗ.2	Смородинов В.С., Логинова О.Н.	Физическая химия. Часть 2. Химическая кинетика и катализ.: Методические указания	Барнаул. Изд-во АГУ, 2007	
ЛЗ.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	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a>			
Э2	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>			
Э3	<a href="http://ben.irex.ru">http://ben.irex.ru</a>			
Э4	<a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a>			
Э5	<a href="http://ban.pu.ru">http://ban.pu.ru</a>			
Э6	<a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a>			
Э7	<a href="http://www.chem.msu.su">http://www.chem.msu.su</a>			
Э8	<a href="http://www.lib.msu.su">http://www.lib.msu.su</a>			
Э9	<a href="http://www.kge.msu.ru">http://www.kge.msu.ru</a>			
Э10	<a href="http://www.chem.port.ru/">http://www.chem.port.ru/</a>			
Э11	<a href="http://www.ars.org/portalchemistry/">http://www.ars.org/portalchemistry/</a>			
Э12	<a href="http://www.pstlib.nsc.ru/">http://www.pstlib.nsc.ru/</a>			

Э13	<a href="http://www.poiskknig.ru">http://www.poiskknig.ru</a>	
Э14	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=214233">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=214233</a>
Э15	Курс в Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1501">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1501</a>

### 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://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legan/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/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.ru.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
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
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),	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

Аудитория	Назначение	Оборудование
	проведения практик	

## 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 подготовиться 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, приобретает 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 задания, 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	<b>Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 4, 5
аудиторные занятия	84	
самостоятельная работа	86	
индивидуальные консультации	46	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		3 (5)		Итого	
	Неделя		16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	24	24	24	24	48	48
Сам. работа	42	42	44	44	86	86
Консультации	24	24	22	22	46	46
Итого	108	108	108	108	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 27.04.2021 протокол № 6.

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

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</b>
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
<b>ОПК-3</b>	<b>Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения</b>
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.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
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.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>

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
<b>Раздел 1. Введение в курс физические методы исследования</b>						
1.1.	Теоретические основы и классификация физических методов исследования. Критерии выбора метода исследования. Интеграция методов. Комбинированные и гибридные методы исследования	Лекции	4	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.2.	Метрологические характеристики методов: чувствительность, разрешающая способность, точность.	Сам. работа	4	18		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 2. Теоретические основы спектроскопических методов исследования и регистрация спектров.</b>						
2.1.	Энергия системы. Спектр.	Консультации	4	10		
2.2.	Многоатомная система. Электронные, колебательные, вращательные состояния системы. Полная энергия системы. Энергетическая диаграмма. Взаимодействие электромагнитного излучения с веществом. Спектры веществ.	Лекции	4	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.3.	Спектр. Происхождение спектров. Характеристика спектральных сигналов.	Практические	4	8		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 3. Методы электронной спектроскопии.</b>						
3.1.	Электронные спектры органических и неорганических веществ. Хромофоры и ауксохромы. Применение электронной абсорбционной спектроскопии.	Лекции	4	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.2.	Спектрофотометрия. Законы спектрофотометрии	Консультации	4	14		
3.3.	Общие сведения о люминесценции: молекулярная люминесценция,	Лекции	4	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	люминесценция атомов, люминесценция твердых тел. Диаграмма Яблонского. Спектр люминесценции. Факторы, влияющие на интенсивность люминесценции. Применение люминесцентной спектроскопии. Аппаратура.					
3.4.	Решение задач по УФ спектроскопии.	Практические	4	16		Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.5.	Методы электронной спектроскопии	Сам. работа	4	24		Л1.3, Л2.1
<b>Раздел 4. Методы колебательной спектроскопии</b>						
4.1.	идентификация веществ по колебательным спектрам	Консультации	5	14		
4.2.	Колебательные уровни энергии, классификация. Переходы между различными колебательными уровнями. Фундаментальные, обертоновые и составные частоты. Колебание многоатомной молекулы. Нормальные колебания. Характеристичность нормальных колебаний. Колебательный спектр.	Лекции	5	6		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.3.	Методы колебательной спектроскопии: ИК спектроскопия и спектроскопия комбинационного рассеяния. Применение методов колебательной спектроскопии.	Лекции	4	6		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.4.	Решение задач по ИК спектроскопии.	Практические	5	6		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	5	18		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 5. Методы резонансной спектроскопии</b>						
5.1.	Физические основы ядерного магнитного резонанса. Абсолютный и относительный химический сдвиг. Спин-спиновое взаимодействие. Константа спин-спинового взаимодействия, JС-Н . Спектры ЯМР.	Лекции	5	4		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	5	6		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.3.	Решение задач по ЯМР спектроскопии.	Практические	5	6		Л1.3, Л2.1
5.4.	Электронный парамагнитный резонанс (ЭПР спектроскопия). Природа ЭПР спектров. Условие резонанса. Применение ЭПР спектроскопии в химии.	Сам. работа	5	16		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.5.	ПМР - спектроскопия	Консультации	5	8		
<b>Раздел 6. Методы масс-спектрометрии</b>						
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	5	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
6.2.	Решение задач по масс-спектрометрии.	Практические	5	4		
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	5	10		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 7. Комплексное использование методов исследование</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.1.	Решение комплексных задач	Практические	5	8		Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>	
Прикреплены к РПД	
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>	
не предусмотрены	
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>	
Прикреплен к РПД	
<b>Приложения</b>	
Приложение 1.  <a href="#">ФОС, ФМИ.doc</a>	

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
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				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
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	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Физические методы исследования		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=781">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=781</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				



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 (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 1 шт.; стационарный экран; 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; сыло лабораторный; доска меловая 1 шт.; 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	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>04.05.01. специальность Фундаментальная и прикладная химия</b>
Специализация	<b>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия и технологии материалов</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>04_05_01_Фундаментальная и прикладная химия_Профили-2021</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 8
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	42	
индивидуальные консультации	24	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 20,5			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	8	8	8	8
Сам. работа	42	42	42	42
Консультации	24	24	24	24
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.х.н., доцент, Маркин В.И.*

Рецензент(ы):  
*к.х.н., доцент, Харнурова 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 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от 25.06.2019 г. № 12  
Срок действия программы: 2020-2021 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 25.06.2019 г. № 12  
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
-------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
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.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	использовать знания о химических основах биологических процессов при решении задач исследовательского профиля
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	работы с природными химическими соединениями



## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение в химические основы биологических процессов</b>						
1.1.	Введение в химические основы биологических процессов	Лекции	8	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л3.1, Л3.2
1.2.	Введение в химические основы биологических процессов	Сам. работа	8	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л3.2
1.3.	Введение в химические основы биологических процессов	Консультации	8	6	ОПК-2	
<b>Раздел 2. Биополимеры</b>						
2.1.	Аминокислоты. Белки	Лекции	8	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л3.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.2.	Аминокислоты. Белки	Практические	8	2	ОПК-2	
2.3.	Аминокислоты. Белки	Сам. работа	8	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2
2.4.	Нуклеиновые кислоты	Лекции	8	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2
2.5.	Нуклеиновые кислоты	Практические	8	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2
2.6.	Нуклеиновые кислоты	Сам. работа	8	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2
2.7.	Липиды. Биомембраны	Лекции	8	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2
2.8.	Липиды. Биомембраны	Сам. работа	8	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2
2.9.	Биополимеры	Консультации	8	6	ОПК-2	
<b>Раздел 3. Низкомолекулярные биорегуляторы</b>						
3.1.	Низкомолекулярные биорегуляторы	Лекции	8	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2
3.2.	Витамины	Сам. работа	8	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2
3.3.	Алкалоиды	Сам. работа	8	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2
3.4.	Изопреноиды	Сам. работа	8	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л3.2
3.5.	Стероиды	Сам. работа	8	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2
3.6.	Низкомолекулярные биорегуляторы	Практические	8	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2
3.7.	АНАЛИЗ ПРИРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ. Анализ витаминов	Лабораторные	8	4	ОПК-2	Л1.1
3.8.	Низкомолекулярные биорегуляторы	Консультации	8	6	ОПК-2	
<b>Раздел 4. Биоэнергетика и метаболизм</b>						
4.1.	Ферменты. Метаболизм.	Лекции	8	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2
4.2.	Ферменты	Сам. работа	8	4	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.3.	Метаболизм	Сам. работа	8	6	ОПК-2	Л1.1, Л1.2
4.4.	Фотосинтез	Сам. работа	8	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2
4.5.	МЕТОДЫ ВЫДЕЛЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И ИХ КОМПОЗИЦИЙ ИЗ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	Лабораторные	8	6	ОПК-2	Л1.1
4.6.	ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ	Лабораторные	8	8	ОПК-2	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	СОЕДИНЕНИЙ					
4.7.	Биоэнергетика и метаболизм	Практические	8	2	ОПК-2	Л2.1, Л1.2
4.8.	Биоэнергетика и метаболизм	Консультации	8	6	ОПК-2	

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
Задания для практических занятий приведены в приложении
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Темы рефератов приведены в приложении
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Представлен в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">Методические рекомендации для студентов ХОБП.docx</a>
Приложение 2.  <a href="#">04.03.01-ФОС-Химические основы биологических процессов.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Е. В. Румянцев, Е. В. Антипа, 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				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков.	Биоорганическая химия: учеб. для вузов	М. : Дрофа, 2005	
6.1.3. Дополнительные источники				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	Ленинджер А.	Основы биохимии:	Мир, 1985	

Л3.2	Племенков В.В.	Введение в химию природных соединений: учеб. пособие для вузов	Казань, 2001	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Курсы в Moodle "Химические основы биологических процессов"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1241">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1241</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
- 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" <a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1241">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1241</a>				

## 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 ВЛГЭ–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

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в приложении.