

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Рабочие программы дисциплин

Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**
Год начала подготовки **2021**

Место дисциплины в учебном плане	Название дисциплины
Б1.В.01	Астрофизика
Б1.В.01	Введение в специальность
Б1.В.01	Квантовая и полупроводниковая электроника
Б1.В.01	Квантовая механика
Б1.В.01	Компьютерная радиофизика
Б1.В.01	Микропроцессорные системы
Б1.В.01	Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства
Б1.В.01	Спутниковые цифровые технологии мониторинга системы Земля
Б1.В.01	Статистическая радиофизика
Б1.В.01	Термодинамика и статистическая физика
Б1.В.01	Технологии приема и передачи цифровых сигналов
Б1.В.01	Устройства СВЧ
Б1.В.01	Физика сплошных сред
Б1.В.01	Физическая электроника
Б1.В.01	Цифровая и микропроцессорная техника
Б1.О.01	История (история России, всеобщая история)
Б1.О.01	Философия

Место дисциплины в учебном плане	Название дисциплины
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	Информационные технологии в научных исследованиях
Б1.О.02.ДВ.01	Основы НИР и НИОКР в радиофизике
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	Алгоритмы и языки программирования
Б1.О.04	Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Б1.О.04	Дифференциальные уравнения
Б1.О.04	Компьютерные технологии сбора и обработки данных
Б1.О.04	Математика в профессиональной деятельности
Б1.О.04	Математический анализ
Б1.О.04	Механика
Б1.О.04	Молекулярная физика
Б1.О.04	Оптика
Б1.О.04	Теоретическая механика
Б1.О.04	Теория вероятностей и математическая статистика
Б1.О.04	Численные методы и математическое моделирование
Б1.О.04	Электричество и магнетизм
Б1.О.04	Электродинамика
Б1.О.05	Атомная и ядерная физика
Б1.О.05	Радиоэлектроника

Место дисциплины в учебном плане	Название дисциплины
Б1.О.05	Теория колебаний
Б1.О.05	Теория функций комплексного переменного
ФТД.В	Введение в профессию (адаптивная дисциплина для лиц с ограниченными возможностями здоровья)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Астрофизика рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра радиофизики и теоретической физики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 56
самостоятельная работа 88

Виды контроля по семестрам
зачеты: 6

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	24	24	24	24
Практические	32	32	32	32
Сам. работа	88	88	88	88
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент кафедры радиофизики и теоретической физики, Райкин Роман Ильич

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной физики, электроники и информационной безопасности, Рудер Давид Давыдыч

Рабочая программа дисциплины

Астрофизика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:

03.03.03 Радиофизика

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 15.06.2020 г. № 9

Срок действия программы: 2020-2021 уч. г.

Заведующий кафедрой

д.ф.-м.н., проф. Лагутин Анатолий Алексеевич

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 15.06.2020 г. № 9

Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., проф. Лагутин Анатолий Алексеевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Курс астрофизики, наряду с другими курсами блока естественнонаучных дисциплин, закладывает основы фундаментальных знаний в области наук, изучающих окружающий мир. Курс изучается студентами в шестом семестре после изучения большинства курсов общей физики и части курсов теоретической физики. Целью курса «Астрофизика» является получение общих знаний о происхождении, эволюции и устройстве астрономических объектов, представление о ближнем и дальнем космосе, о Вселенной в целом и происходящих в ней физических процессах и явлениях.</p> <p>Основными задачами курса являются: знакомство с базовыми астрофизическими концепциями; знакомство с современными проблемами астрофизики ее новейшими достижениями; формирование навыков решения задач общей астрофизики.</p>
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.01

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-3	Владение специальным математическим аппаратом, используемым в сфере компьютерной электроники и телекоммуникаций;
ПК-3.1	Знает математический аппарат, используемый для описания процессов и явлений, в профессиональной деятельности.
ПК-3.2	Способен проводить теоретические расчеты с использованием специального математического аппарата.
ПК-3.3	Владеет знаниями о границах применимости профессионального математического аппарата.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	основные методы астрофизических исследований в различных областях спектра; основы физики солнца и звезд; основы физики межзвездной среды; основные физические процессы в источниках астрономических излучений; элементарные основы космологии; элементарные основы взаимодействия вещества и космических излучений;
3.2.	Уметь:
3.2.1.	применять физические законы к изучению вопросов строения, происхождения и эволюции астрономических объектов и Вселенной в целом; давать физическую интерпретацию новой экспериментальной информации в области астрофизики; применять полученные знания при формулировке, постановке и решении задач общей и теоретической астрофизики, включая количественные оценки параметров астрономических объектов и межзвездной среды.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	решения задач общей и теоретической астрофизики; получения количественных оценок параметров астрофизических объектов и межзвездной среды.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение в астрофизику.						
1.1.	Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной.	Лекции	6	0,5		Л1.1, Л1.2
1.2.	Единицы расстояний. Времена. Массы. Планковские единицы. Проблема измерения расстояний в астрофизике.	Лекции	6	0,5		Л1.1, Л1.2
1.3.	Приборы и методы астрофизических исследований в различных областях электромагнитного спектра. Современные математические и компьютерные методы в области астрофизики и гравитации. Системы небесных координат.	Лекции	6	0,5		Л1.1
1.4.	Методы обнаружения и оценки параметров экзопланет. Современные результаты, перспективы.	Лекции	6	0,5		Л1.1
1.5.	Системы небесных координат. Методы обнаружения и оценки параметров экзопланет. Современные результаты, перспективы.	Практические	6	4		Л1.1
1.6.	Изучение лекционного материала. Работа с основной и дополнительной литературой.	Сам. работа	6	10		Л1.1
Раздел 2. Физика и эволюция Солнца и звезд.						
2.1.	Звезды. Общие характеристики. Образование звезд. Джинсовская неустойчивость.	Лекции	6	1		Л1.1, Л2.1
2.2.	Гравитационное сжатие облаков. Процессы, препятствующие сжатию. Стадии формирования звезды. Очаги звездообразования в Галактике.	Лекции	6	1		Л1.1, Л2.1
2.3.	Основные физические характеристики звезд: массы, радиусы, эффективные температуры.	Лекции	6	1		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Спектры звезд различных спектральных классов. Диаграмма Герцшпрунга-Рессела.					
2.4.	Теорема вириала. Звезды как тела с отрицательной теплоемкостью.	Лекции	6	1		Л1.1, Л2.1
2.5.	Внутреннее строение. Ядерные реакции как источники энергии звезд.	Лекции	6	1		Л1.1, Л2.1
2.6.	Механизмы переноса энергии. Лучевое давление и эддингтоновский предел светимости.	Лекции	6	1		Л1.1, Л2.1
2.7.	Пульсирующие звезды. Зависимости период-плотность и период-светимость. Цефеиды как стандартные свечи.	Лекции	6	1		Л1.1, Л2.1
2.8.	Физика и эволюция солнца и звезд	Практические	6	4		Л1.1, Л2.1
2.9.	Изучение лекционного материала. Работа с основной и дополнительной литературой. Решение задач.	Сам. работа	6	12		Л1.1, Л2.1
Раздел 3. Эволюция звезд.						
3.1.	Эволюция звезд. Эволюционные треки на диаграмме Герцшпрунга-Рессела для звезд различных масс. Конечные стадии эволюции.	Лекции	6	1		Л1.1, Л2.1
3.2.	Звездный коллапс и вспышки сверхновых. Классификация сверхновых. Предел Чандрасекара. Стандартные свечи.	Лекции	6	1		Л1.1, Л2.1
3.3.	Белые карлики. Предельная масса. Вырожденный газ. Условие вырождения, уравнение состояния.	Лекции	6	1		Л1.1, Л2.1
3.4.	Нейтронные звезды: состояние вещества, физические параметры, наблюдаемые свойства. Радиопульсары.	Лекции	6	1		Л1.1, Л2.1
3.5.	Черные дыры.	Лекции	6	1		Л1.1, Л2.1
3.6.	Двойные звездные системы. Наблюдаемые проявления	Лекции	6	1		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	двойственности. Эквипотенциальные поверхности. Полость Роша и перетекание вещества.					
3.7.	Аккреция вещества на объекты с большим гравитационным потенциалом.	Лекции	6	1		Л1.1, Л2.1
3.8.	Эволюция звезд.	Практические	6	6		Л1.1, Л2.1
3.9.	Изучение лекционного материала. Работа с основной и дополнительной литературой. Решение задач.	Сам. работа	6	14		Л1.1, Л2.1
Раздел 4. Структура, динамика и эволюция звездных систем. Звездные скопления. Физика и эволюция галактик.						
4.1.	Рассеянные и шаровые скопления звезд. Динамическая эволюция шаровых скоплений.	Лекции	6	1		Л1.1, Л2.1
4.2.	Кинематика звезд и газа в Галактике. Структура Галактики. Темное гало.	Лекции	6	1		Л1.1, Л2.2
4.3.	Звездный состав и содержание газа в галактиках различных типов.	Лекции	6	0,5		Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.4.	Звездообразование в галактиках. Активные галактические ядра. Квазары. Сверхмассивные черные дыры.	Лекции	6	0,5		Л1.1, Л2.2
4.5.	Строение, динамика и эволюция звездных систем. Звездные скопления. Физика и эволюция галактик.	Практические	6	6		Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.6.	Изучение лекционного материала. Работа с основной и дополнительной литературой. Решение задач.	Сам. работа	6	16		Л1.1, Л2.2
Раздел 5. Механизм генерации, переноса и поглощения излучений в астрономических средах. Космические лучи.						
5.1.	Взаимодействие частиц высоких энергий с веществом. Основные процессы.	Лекции	6	0,5		Л1.1
5.2.	Физика межзвездной среды. Горячий газ, молекулярные облака. Межзвездные	Лекции	6	0,5		Л1.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	магнитные поля. Явление вмороженности поля в ионизованный газ. Наблюдаемые проявления межзвездного магнитного поля. Фрактальность межзвездной среды.					
5.3.	Космические лучи. Детектирование. Электронно-фотонные каскады. Широкие атмосферные ливни.	Лекции	6	0,5		Л1.1
5.4.	Проблемы происхождения, распространения, взаимодействия космических лучей. Диффузия космических лучей.	Лекции	6	0,5		Л1.1, Л2.2
5.5.	Механизмы ускорения космических лучей.	Лекции	6	0,5		Л1.1
5.6.	Механизм генерации, переноса и поглощения излучений в астрономических средах. Космические лучи.	Практические	6	6		Л1.1, Л2.2
5.7.	Изучение лекционного материала. Работа с основной и дополнительной литературой. Решение задач.	Сам. работа	6	18		Л1.1
Раздел 6. Крупномасштабное размещение вещества. Релятивистская астрофизика и космология.						
6.1.	Крупномасштабная структура Вселенной. Космологические модели. Вселенная Фридмана.	Лекции	6	0,5		Л1.1, Л1.2
6.2.	Кинематика Вселенной. Понятие о расширении Вселенной. Закон Хаббла и красные смещения. Возраст Вселенной.	Лекции	6	0,5		Л1.1, Л1.2
6.3.	Реликтовое излучение и его природа. Ранние стадии расширения Вселенной. Инфляционная Вселенная.	Лекции	6	0,5		Л1.1, Л1.2
6.4.	Проблема гравитации. Гравитационное излучение. Гравитационное линзирование.	Лекции	6	0,5		Л1.1, Л1.2
6.5.	Темная материя и темная энергия.	Лекции	6	0,5		Л1.1, Л1.2
6.6.	Крупномасштабное	Практические	6	6		Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	размещение вещества. Релятивистская астрофизика и космология.					
6.7.	Изучение лекционного материала. Работа с основной и дополнительной литературой. Решение задач.	Сам. работа	6	18		Л1.1, Л1.2

5. Фонд оценочных средств

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

Примеры вопросов закрытого типа

1. Что характеризует звездная величина?

- а. Размер звезды
- б. Массу звезды
- в. Светимость звезды
- г. Спектр излучения звезды

Ответ в.

2. Зависимость между какими характеристиками звезды показывает диаграмма Герцшпрунга-Рессела?

- а. Абсолютная звездная величина и спектральный класс
- б. Относительная звездная величина и цвет
- в. Уравнение состояния и химический состав
- г. Масса и радиус

Ответ а.

3. Какие объекты в общем случае не относятся к стандартным свечам?

- а. Сверхновые типа Ia, образовавшиеся в результате взрыва белого карлика в тесной двойной системе
- б. Цефеиды
- в. Ярчайшие красные гиганты
- г. Звезды спектрального класса G

Ответ г.

4. За счет какого механизма протозвезда может иметь высокую светимость до возникновения условий для запуска термоядерных реакций?

- а. Аккреция
- б. Излучение Вавилова-Черенкова
- в. Синхротронное излучение
- г. Высвобождение гравитационной энергии

Ответ г.

5. Что такое критическая (эддингтоновская) светимость?

- а. Максимальная светимость стационарных звезд или иных небесных тел
- б. Минимальная светимость стационарных звезд или иных небесных тел
- в. Светимость звезды непосредственно перед взрывом сверхновой
- г. Светимость ярчайших квазаров

Ответ а.

6. Какой из методов обнаружения экзопланет практически не пригоден для открытия экзопланет малой массы?

- а. Метод Доплера (радиальных скоростей, лучевых скоростей)
- б. Гравитационное микролинзирование
- в. Метод периодических пульсаций
- г. Транзитный метод

Ответ а.

7. Что такое предел Чандрасекара?

- а. Верхний предел светимости для звезд солнечной массы
- б. Минимальная светимость звезды на главной последовательности диаграммы Герцшпрунга-Расселла
- в. Верхний предел массы, при котором звезда может существовать как белый карлик
- г. Максимальная масса невращающейся нейтронной звезды

Ответ в.

8. Что такое гравитационный радиус?

- а. Радиус горизонта событий для сферического невращающегося физического тела
- б. Радиус протона
- в. Расстояние от центра звезды, на котором находится центр масс планетной системы
- г. Радиус черной дыры, вращающейся с максимально возможной для нее скоростью

Ответ а.

9. Перечислите основные конечные стадии звездной эволюции в порядке возрастания массы "родительской" звезды

- а. Белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры
- б. Черные дыры, нейтронные звезды, белые карлики
- в. Красные гиганты, квазары, блазары
- г. Блазары, квазары, пульсары

Ответ а.

10. В чем основная трудность экспериментальных исследований космических лучей ультравысоких энергий ($>10^{19}$ эВ)?

- а. Отсутствие надежных теоретических моделей электромагнитных взаимодействий при таких энергиях
- б. Высокая проникающая способность первичных протонов и ядер
- в. Все космические лучи поглощаются межзвездной средой до достижения Солнечной системы
- г. Малый поток таких частиц, требующий слишком крупных детекторов для набора статистики

Ответ г.

11. Что такое красное смещение в астрофизике?

- а. Уменьшение длины волны электромагнитного излучения, регистрируемого наблюдателем относительно длины волны источника
- б. Уменьшение частоты электромагнитного излучения, регистрируемого наблюдателем относительно частоты источника
- в. Превращение звезды солнечного типа в красного гиганта в ходе эволюции
- г. Изменение спектра, свидетельствующее о предстоящем взрыве сверхновой

Ответ б.

12. Какой эволюционный этап ожидает Солнцев конце жизни

- а. Планетарная туманность с белым карликом в центре
- б. Взрыв сверхновой II типа с образованием нейтронной звезды
- в. Взрыв сверхновой II типа с образованием черной дыры
- г. Пульсирующая переменная звезда

Ответ а.

13. Что такое темная энергия?

- а. Энергия темной материи
- б. Энергия, излучаемая звездой за пределами видимого диапазона электромагнитного спектра
- в. Гипотетический вид энергии, объясняющий ускоренное расширение Вселенной
- г. Энергия, выделяющаяся при взрыве сверхновой и не регистрируемая наблюдателем

Ответ в.

14. Что такое гравитационные волны?

- а. Сжатия и разрежения, возникающие в газопылевых облаках в результате слияния нейтронных звезд или черных дыр
- б. Волны пространства-времени, излучаемые движущимися массами
- в. Электромагнитные волны от слияния нейтронных звезд или черных дыр
- г. Звуковые волны от слияния нейтронных звезд или черных дыр


Ответ б.

15. Что такое многоканальная астрономия?

- а. Комплексное изучение излучения электромагнитной, гравитационной природы и частиц, испускаемых одним и тем же астрофизическим источником
- б. Регистрация излучения астрофизических источников одновременно в нескольких каналах электромагнитного спектра
- в. Изучение астрофизических источников наземными, подземными и орбитальными детекторами
- г. Регистрация астрофизических нейтрино, ядер космических лучей и гамма-квантов в одном наземном эксперименте

Ответ а.

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

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
См. приложенный файл.
Приложения
Приложение 1.  ФОС Астрофизика РФ.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	Мурзин В.С.	Астрофизика космических лучей:	М.: Логос. Университетская книга., 2007	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84789
Л1.2	Гриб А. А.	Основные представления современной космологии: учебное пособие	Москва: Физматлит, 2008	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68861
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Топильская Г. П.	Внутреннее строение и эволюция звезд: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	Директ-Медиа, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=273674
Л2.2	Топильская Г. П.	Физика межзвездной среды: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	Директ-Медиа, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=276178
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Постнов К.А., Засов А.В. Курс общей астрофизики. – М.: Физический факультет МГУ, 2005. – 192 с. [Электронный ресурс]: Физический факультет МГУ. – Режим доступа: http://www.phys.msu.ru/upload/iblock/aae/2005-postnov-zasov.pdf 16.11.2011.			
Э2	Электронный учебник. Космические исследования и взаимодействия космической среды с системами и материалами космических аппаратов. НИИ ЯФ МГУ. [Электронный ресурс]: Научно-техническая библиотека МГУ. – Режим доступа: http://lib.qserty.ru/static/tutorials/01_textbook/index.htm 16.11.2012.			
Э3	Радиационные процессы в астрофизике высоких энергий: Видеокурс Интернет-университета информационных технологий. Автор/создатель: Нагирнер Д.И. Интернет-Университет			

	Информационных Технологий (INTUIT.ru) [Электронный ресурс]: Интернет-университет информационных технологий. - Режим доступа: http://www.intuit.ru/department/physics/radprhea/ 15.05.2012.	
Э4	Курс на Едином образовательном портале	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2679
6.3. Перечень программного обеспечения		
Не требуется.		
6.4. Перечень информационных справочных систем		

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Особенность астрофизики как предмета состоит прежде всего в ее многосторонности и в большой широте охвата изучаемых явлений — от разреженной межпланетной и межзвездной среды до сверхплотного состояния вещества в недрах белых карликов и нейтронных звезд, от тел солнечной системы и ближайшего космоса до всей Вселенной, рассматриваемой как целое. Вторая особенность — бурное развитие астрофизики, непрерывное появление новых данных наблюдений, разработка и проверка теоретических схем и гипотез, имеющих концептуальное значение, в том числе и в последние годы (например, открытие бозона Хиггса, регистрация гравитационных волн и др.). Таким образом, особую важность при изучении курса приобретает самостоятельная работа с наиболее современными Интернет-источниками, в т.ч. англоязычными, перечень которых готовится преподавателем непосредственно перед началом изучения курса и доводится до студентов в форме презентации.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Введение в специальность рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра радиофизики и теоретической физики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 108

Виды контроля по семестрам
диф. зачеты: 6

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	22	22	22	22
Практические	50	50	50	50
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

д.ф.-м.н., профессор кафедры радиофизики и теоретической физики, Лагутин Анатолий Алексеевич

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной физики, электроники и информационной безопасности, Рудер Давыд Давыдович

Рабочая программа дисциплины

Введение в специальность

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:

03.03.03 Радиофизика

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10

Срок действия программы: 2021-2025 уч. г.

Заведующий кафедрой

д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10

Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Получение общих знаний о современной системе высшего профессионального образования, особенностях обучения в ВУЗе.</p> <p>Знакомство слушателей с основными физическими явлениями, методами их наблюдения, экспериментальными исследованиями в области радиофизики.</p> <p>Формулировка представлений о границах применимости моделей.</p> <p>Выявление роли радиофизики в разработке и создании новой техники.</p> <p>Знакомство студентов с современными технологиями приобретения новых знаний.</p> <p>Изучение современных методов исследований в области радиофизики и электроники.</p> <p>Знакомство с основными понятиями и технологиями защиты информации и персональных данных.</p> <p>Обучение слушателей работе со справочной и учебной литературой.</p>
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	Способность к осуществлению исследований физических явлений радиофизическими методами;
ПК-4	Владение современными аналитическими системами обработки и визуализации данных, а также системами визуального и логического проектирования документов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	<p>Знает принципы работы основного профессионального программного обеспечения и вычислительных систем, используемых в профессиональной области.</p> <p>Знает принципы и технологии работы современных систем визуального и логического проектирования документов.</p>
3.2.	Уметь:
3.2.1.	<p>Умеет производить установку, настройку и анализировать работоспособность специализированного программного обеспечения.</p> <p>Умеет представлять результаты научно-исследовательской деятельности с использованием современных технологий.</p>
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	<p>Владеет навыками по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.</p> <p>Владеет навыками работы с системами подготовки документации, а также аналитическими системами обработки и визуализации данных.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Система высшего профессионального образования						
1.1.	Система высшего профессионального	Лекции	6	1		Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	образования					
1.2.	Система высшего профессионального образования	Сам. работа	6	4		Л1.3
Раздел 2. Технологии приобретения новых знаний						
2.1.	Технологии приобретения новых знаний	Лекции	6	1		Л1.3
2.2.	Технологии приобретения новых знаний	Практические	6	4		Л1.3
2.3.	Технологии приобретения новых знаний	Сам. работа	6	6		Л1.3
Раздел 3. Роль радиофизики в разработке новой техники						
3.1.	Роль радиофизики в разработке новой техники	Лекции	6	2		Л1.1
3.2.	Роль радиофизики в разработке новой техники	Практические	6	8		Л1.1
3.3.	Роль радиофизики в разработке новой техники	Сам. работа	6	14		Л1.1
Раздел 4. Взаимодействие заряженных частиц с электрическими и магнитными полями в рабочем пространстве электронных приборов.						
4.1.	Взаимодействие заряженных частиц с электрическими и магнитными полями в рабочем пространстве электронных приборов.	Лекции	6	10		Л1.4
4.2.	Взаимодействие заряженных частиц с электрическими и магнитными полями в рабочем пространстве электронных приборов.	Практические	6	8		Л1.4
4.3.	Взаимодействие заряженных частиц с электрическими и магнитными полями в рабочем пространстве электронных приборов.	Сам. работа	6	22		Л1.4
Раздел 5. Экспериментальные методы исследования в радиофизике.						
5.1.	Экспериментальные методы исследования в радиофизике.	Лекции	6	2		Л1.1, Л1.3
5.2.	Экспериментальные методы исследования в радиофизике.	Практические	6	8		Л1.1, Л1.3
5.3.	Экспериментальные методы исследования в	Сам. работа	6	10		Л1.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	радиофизике.					
Раздел 6. Электронные средства измерения.						
6.1.	Электронные средства измерения.	Практические	6	8		Л1.1
6.2.	Электронные средства измерения.	Лекции	6	2		Л1.1
6.3.	Электронные средства измерения.	Сам. работа	6	26		Л1.1
Раздел 7. Основные понятия классической и квантовой теории информации. Основы квантовой механики.						
7.1.	Основные понятия классической и квантовой теории информации. Основы квантовой механики.	Лекции	6	2		Л1.2, Л2.1, Л1.5
7.2.	Основные понятия классической и квантовой теории информации. Основы квантовой механики.	Практические	6	6		Л1.2, Л2.1, Л1.5
7.3.	Основные понятия классической и квантовой теории информации. Основы квантовой механики.	Сам. работа	6	10		Л1.2, Л2.1, Л1.5
Раздел 8. Классические и квантовые вычисления. Архитектура квантовых компьютеров.						
8.1.	Классические и квантовые вычисления. Архитектура квантовых компьютеров.	Лекции	6	1		Л2.1, Л1.5
8.2.	Классические и квантовые вычисления. Архитектура квантовых компьютеров.	Практические	6	6		Л2.1, Л1.5
8.3.	Классические и квантовые вычисления. Архитектура квантовых компьютеров.	Сам. работа	6	10		Л2.1, Л1.5
Раздел 9. Основы криптографии и защиты информации.						
9.1.	Основы криптографии и защиты информации.	Лекции	6	1		Л2.1, Л1.5
9.2.	Основы криптографии и защиты информации.	Практические	6	2		Л2.1, Л1.5
9.3.	Основы криптографии и защиты информации.	Сам. работа	6	6		Л2.1, Л1.5

5. Фонд оценочных средств

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

Список вопросов к зачету (I семестр)

1. Концепции современной системы высшего профессионального образования.
2. Работа со справочной и учебной литературой.
3. Поисковые Интернет-сервисы и серверы.
4. Язык поисковых запросов.
5. Публичные каталоги и хранилища специализированной научной литературы, научных статей и препринтов.
6. Технология изготовления печатных плат: Классы точности ПП, технологии изготовления ПП различных классов точности.
7. Радиомонтажные материалы: Монтажные припои, паяльные пасты, флюсы, клеи.
8. Технологии пайки радиоэлементов: Пайка волной, инфракрасная пайка, паяльные станции.
9. Технологии отмывки печатных плат от продуктов пайки: Жидкости для отмывки
10. Технология RoHS.
11. Бессвинцовые элементы. Технологии бессвинцовой пайки.
12. Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях в вакууме.
13. Энергетическое взаимодействие электромагнитного поля с заряженными частицами.
14. Электронные приборы СВЧ.

Список вопросов к зачету (II семестр)

1. Основные понятия метрологии (объект измерения, единицы измерения, физическая величина, принцип измерения, метод измерения, измерение, погрешность измерения, результат измерения, единство измерения).
2. Классификация измерений: прямые, косвенные, совместные, абсолютные, относительные и др.
3. Погрешности измерения, классификация погрешностей измерения.
4. Статистическая обработка многократных измерений.
5. Классические и современные средства измерения.
6. Технология виртуальных приборов.
7. Средства измерения электрических (U , I , f , φ) и неэлектрических величин (температура, давление, GPS-навигация).
8. Датчики: проводные, беспроводные, цифровые, «интеллектуальные».
9. Количественная мера информации. Энтропия Шеннона. Энтропия бинарной величины. Условная и взаимная энтропия.
10. Сжатие данных. Теорема кодирования.
11. Аксиомы квантовой механики.
12. Наблюдаемые величины и операторы. Квантовое измерение.
13. Эволюция квантовой системы.

14. Унитарные преобразования.
15. Логические элементы и схемы для классических и квантовых вычислений.
16. Квантовая телепортация. Квантовый параллелизм.
17. Квантовое преобразование Фурье.
18. Задача о нахождении собственного числа.
19. Задача о факторизации.
20. Квантовый алгоритм поиска.
21. Алгоритмы, корректирующие классические ошибки.
22. Квантовые алгоритмы, корректирующие фазовые ошибки.
23. Код Шора.
24. Квантовый компьютер на фотонах.
25. Квантовый компьютер на ионах в ловушке.
26. Квантовый компьютер на основе явления ядерного магнитного резонанса.
27. Правовые аспекты защиты информации.
28. Понятие криптографии.
29. Симметричное шифрование. Шифр Вернама.
30. Асимметричное шифрование с открытым ключом.
31. Система RSA. Методы взлома системы RSA.

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

Технологии приобретения новых знаний.
 Роль радиофизики в разработке новой техники.
 Взаимодействие заряженных частиц с электрическими и магнитными полями в рабочем пространстве электронных приборов.
 Экспериментальные методы исследования в радиофизике.
 Электронные средства измерения.
 Основные понятия классической и квантовой теории информации. Основы квантовой механики.
 Классические и квантовые вычисления. Архитектура квантовых компьютеров.
 Основы криптографии и защиты информации.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

домашние работы, индивидуальные задания, рефераты, контрольные работы

Критерии оценки итоговой аттестации:

Осуществляется в форме зачета, на котором проверяются знания основных вопросов по курсу «введение в специальность».

«Зачет» ставится в случае, если отвечающий показывает твердое знание и понимание вопросов программы. Ответы могут содержать несущественные ошибки и неточности. Наличие правильно выполненных индивидуальных заданий и контрольных работ.

«Не зачет» ставится в случае, если имеет место неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов.

Приложения

Приложение 1.  [fos_vved-v-spec.doc](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Першин В.Т.	Основы радиоэлектроники: учеб. пособие	М. : Высшая школа // ЭБС "Лань", 2006 // ЭБС "Лань"	https://e.lanbook.com/book/65583#authors
Л1.2	Блохинцев Д.И.	Основы квантовой механики: уч. пособие	СПб.: Изд-во "Лань", 2004 \\ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/book/619#book_name
Л1.3	Косинов А.Д., Костюрина А.Г., Брагин О.А.	МЕТОДЫ ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА. Учебное пособие для вузов:	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/D4FDF92E-2A46-49B5-9A6B-AEA4D2ADD104
Л1.4	Гринберг Я.С.	Электричество и магнетизм: учебное пособие	Издательство НГТУ, 2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778231634.html
Л1.5	Шапцев В.А., Бидуля Ю.В.	Теория информации. теоретические основы создания информационного общества: учебное пособие для вузов	Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/viewer/teoriya-informacii-teoreticheskie-osnovy-sozdaniya-informacionnogo-obschestva-414362

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	М. С. Жуковский, С. А. Безносюк	Квантовая криптография: учеб. пособие	Изд-во АлтГУ, 2013	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/448

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Курс на Едином образовательном портале АлтГУ	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=778

6.3. Перечень программного обеспечения

6.4. Перечень информационных справочных систем

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Цель самостоятельной работы - систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний с использованием современных информационных технологий и лите-ратурных источников. Самостоятельная работа студента, безусловно - один из важнейших этапов в подготовке студентов. Она приобщает студентов к исследовательской работе, обогащает опытом и знаниями, необходимыми для дальнейшего их становления как специали-стов, прививает навыки работы с литературой.

Самостоятельная работа включает:

- изучение ряда вопросов, более широко раскрывающих сущность теории и практики курса «введение в специальность»;
- выполнение индивидуальных заданий.

Для эффективного изучения теоретической части дисциплины необходимо:

- построить работу по освоению дисциплины в порядке, отвечающим изучению основ-ных этапов, согласно приведенным темам лекционного материала;
- усвоить содержание ключевых понятий;
- плотно работать с основной и дополнительной литературой по соответствующим те-мам.

Для эффективного изучения практической части дисциплины необходимо:

- систематически выполнять подготовку к практическим занятиям по темам;
- своевременно выполнять домашние и индивидуальные задания.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Квантовая и полупроводниковая электроника

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра радиофизики и теоретической физики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 56
самостоятельная работа 88

Виды контроля по семестрам
зачеты: 7

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	10			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	36	36	36	36
Сам. работа	88	88	88	88
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Щербинин Всеволод Владиславович

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной физики, электроники и информационной безопасности, Рудер Давыд Давыдыч

Рабочая программа дисциплины
Квантовая и полупроводниковая электроника

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Получение общих знаний о фундаментальных законах, физических процессах и явлениях, возникающих в квантовой радиофизике. Знакомство с основными понятиями, законами и моделями квантовой радиофизики. Знакомство с экспериментальными и теоретическими методами исследований систем квантовой радиофизики.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.01

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	Способность к осуществлению исследований физических явлений радиофизическими методами;
ПК-3	Владение специальным математическим аппаратом, используемым в сфере компьютерной электроники и телекоммуникаций;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	О современном состоянии, теоретических работах и результатах экспериментов в данной области исследований. О перспективных направлениях исследований в области квантовой радиофизики.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Проводить научные исследования поставленных проблем. Осваивать новые методы научных исследований в области квантовой радиофизики. Осваивать новые теории и модели.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Обрабатывать полученные результаты научных исследований на современном уровне и проводить их анализ. Работать с учебной и научной литературой.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Радиационные процессы в квантовой теории атома.						
1.1.	Спонтанные и индуцированные переходы. Вероятности переходов. Коэффициенты Эйнштейна и их вычисление.	Лекции	7	2		Л1.1, Л2.1
1.2.	Излучение электромагнитных волн совокупностью когерентных источников	Сам. работа	7	8		Л1.1, Л2.1
1.3.	Спонтанные и индуцированные переходы. Вероятности переходов. Коэффициенты Эйнштейна и их	Практические	7	2		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	вычисление.					
Раздел 2. Методы создания инверсионной разности населенностей.Отклик среды на действие электромагнитного поля.Механизмы оптической нелинейности сред.						
2.1.	Поглощение и усиление излучения, распространяющегося в среде. Активная среда. Методы накачки.	Сам. работа	7	8		Л1.1, Л2.1
2.2.	Поглощение и усиление излучения, распространяющегося в среде. Активная среда. Методы накачки.	Практические	7	4		
2.3.	Эффект насыщения.Механизмы оптической нелинейности сред.	Лекции	7	2		Л1.1, Л2.1
Раздел 3. Принцип действия оптического квантового генератора.						
3.1.	Открытые резонаторы лазеров. Потери. Моды. Устойчивость резонаторов. Гауссовы пучки	Сам. работа	7	8		Л2.1, Л1.2
3.2.	Непрерывная и импульсная лазерная генерация. Модуляция добротности.	Лекции	7	2		Л2.1, Л1.2
3.3.	Непрерывная и импульсная лазерная генерация. Модуляция добротности.	Практические	7	6		
Раздел 4. Основные типы лазеров.						
4.1.	Основные типы и разновидности лазеров, устройство, принцип действия, характеристики излучения.Рубиновый лазер.Гелий-неоновый лазер.Элементы зонной теории полупроводников. Полупроводниковый лазер.Ширина и форма спектральной линии, виды уширения.	Лекции	7	2		Л2.1, Л1.2
4.2.	Основные типы и разновидности лазеров, устройство, принцип действия, характеристики излучения.Рубиновый лазер.Гелий-неоновый лазер.Элементы зонной теории полупроводников. Полупроводниковый лазер.Ширина и форма спектральной линии, виды уширения.	Сам. работа	7	8		
Раздел 5. Основы зонной теории						
5.1.	Образование энергетических зон в твёрдом теле. Разрешённая и запрещённая зона. Зона проводимости, валентная зона. Статистика носителей заряда в твёрдом теле. Формула Ферми-Дирака. Уровень Ферми. Формула Максвелла-Больцмана для невырожденного полупроводника.	Лекции	7	2		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.2.	Образование энергетических зон в твёрдом теле. Разрешённая и запрещённая зона. Зона проводимости, валентная зона. Статистика носителей заряда в твёрдом теле. Формула Ферми-Дирака. Уровень Ферми. Формула Максвелла-Больцмана для невырожденного полупроводника.	Практические	7	6		
5.3.	Кристаллическая структура полупроводников. Распределение энергетических зон согласно трёхмерной модели кристалла. Положение уровня Ферми в зависимости от температуры.	Сам. работа	7	8		
Раздел 6. Электропроводность полупроводников						
6.1.	Электропроводность собственных полупроводников. Средняя скорость дрейфа носителей заряда в кристалле. Подвижность электрона, эффективная масса электрона. Примесные полупроводники. Полупроводники р-типа и n-типа. Зонная диаграмма для примесных полупроводников. Энергия активации доноров, энергия активации акцепторов. Скомпенсированный полупроводник.	Лекции	7	2		
6.2.	Вывод соотношений для концентрации носителей заряда в примесном полупроводнике. Температурная зависимость электропроводности полупроводников. Применяемые виды полупроводников и легирующих примесей.	Сам. работа	7	8		
6.3.	Методы измерения удельного сопротивления. Двухзондовый метод. Методы измерения удельного сопротивления. Четырёхзондовый метод. Измерение температурной зависимости проводимости полупроводников. Фотопроводимость полупроводников. Эффект Холла.	Практические	7	6		
Раздел 7. Контакт двух материалов, Электронно-дырочный переход						
7.1.	Термоэлектронная эмиссия. Понятие о работе выхода, электронном средстве и контактной разности потенциалов. Контакт полупроводник-полупроводник. Образование и энергетическая диаграмма электронно-дырочного перехода (ЭДП). Равновесное состояние ЭДП. Высота	Лекции	7	2		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	потенциального барьера и контактная разность потенциалов ЭДП. Резкий и плавный ЭДП. Распределение напряженности и потенциала электрического поля в ЭДП. Соотношения для расчета толщины ЭДП. Неравновесное состояние ЭДП. ВАХ перехода Инжекция и экстракция неосновных носителей заряда. Инжек-тирующие контакты. Барьерная емкость контакта					
7.2.	Концентрация неосновных носителей заряда у границ ЭДП при больших и малых токах. Контакт металл-полупроводник.Диод Шоттки.	Сам. работа	7	12		
Раздел 8. Полупроводниковый диод						
8.1.	Элементарная теория выпрямляющего действия ЭДП. Основные допущения диодной теории выпрямления. Граничные условия задачи. Вольт-амперная характеристика диода. Распределение неосновных носителей в базе диодов с разной толщиной базы при прямом и обратном включении. Диффузионные токи в диоде, связанные с инжекцией и экстракцией неосновных носителей заряда ЭДП. Влияние толщины базы диода на его вольт-амперную характеристику. Частотные свойства полупроводникового диода с длинной базой при малом уровне инжекции. Выражение для плотности переменного тока. Частотная зависимость проводимости ЭДП. Частотная зависимость диффузионной ёмкости диода. Эквивалентная схема диода. Туннельный и обращенный диоды.Типы диодов. Технологии производства диодов. Использование диодов в радиоэлектронной аппаратуре. Пробой ЭДП (лавинный, туннельный, тепловой).	Лекции	7	2		
8.2.	Элементарная теория выпрямляющего действия ЭДП. Основные допущения диодной теории выпрямления. Граничные условия задачи. Вольт-амперная характеристика диода. Распределение неосновных носителей в базе диодов с разной	Сам. работа	7	14		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	толщиной базы при прямом и обратном включении. Диффузионные токи в диоде, связанные с инжекцией и экстракцией неосновных носителей заряда ЭДП. Влияние толщины базы диода на его вольт-амперную характеристику. Частотные свойства полупроводникового диода с длинной базой при малом уровне инжекции. Выражение для плотности переменного тока. Частотная зависимость проводимости ЭДП. Частотная зависимость диффузионной ёмкости диода. Эквивалентная схема диода. Туннельный и обращенный диоды. Типы диодов. Технологии производства диодов. Использование диодов в радиоэлектронной аппаратуре. Пробой ЭДП (лавинный, туннельный, тепловой).					
8.3.	Элементарная теория выпрямляющего действия ЭДП. Основные допущения диодной теории выпрямления. Граничные условия задачи. Вольт-амперная характеристика диода. Распределение неосновных носителей в базе диодов с разной толщиной базы при прямом и обратном включении. Диффузионные токи в диоде, связанные с инжекцией и экстракцией неосновных носителей заряда ЭДП. Влияние толщины базы диода на его вольт-амперную характеристику. Частотные свойства полупроводникового диода с длинной базой при малом уровне инжекции.	Практические	7	6		
Раздел 9. Транзисторы						
9.1.	Виды биполярных транзисторов. Технологии производства. Особенности конструкции транзисторов различного назначения. Схемы использования. Зависимость коэффициента передачи тока от уровня инжекции носителей в базу. Явления в транзисторе при больших токах. Шумы в транзисторах. Зависимость коэффициента шума от частоты.	Лекции	7	2		
9.2.	Полевой транзистор с ЭДП в качестве затвора. Принцип действия и статические характеристики.	Лекции	7	2		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Эквивалентная схема и частотные свойства полевого транзистора с ЭДП. Полевой транзистор с изолированным затвором. Принцип действия и статические характеристики. Эквивалентная схема и частотные свойства					
9.3.	Зависимость коэффициента передачи тока от уровня инжекции носителей в базу. Явления в транзисторе при больших токах. Шумы в транзисторах. Зависимость коэффициента шума от частоты. Полевой транзистор с ЭДП в качестве затвора. Принцип действия и статические характеристики. Эквивалентная схема и частотные свойства полевого транзистора с ЭДП. Полевой транзистор с изолированным затвором. Принцип действия и статические характеристики. Эквивалентная схема и частотные свойства	Практические	7	6		
9.4.	Виды биполярных транзисторов. Технологии производства. Особенности конструкции транзисторов различного назначения. Схемы использования. Зависимость коэффициента передачи тока от уровня инжекции носителей в базу. Явления в транзисторе при больших токах. Шумы в транзисторах. Зависимость коэффициента шума от частоты. Полевой транзистор с ЭДП в качестве затвора. Принцип действия и статические характеристики. Эквивалентная схема и частотные свойства полевого транзистора с ЭДП. Полевой транзистор с изолированным затвором. Принцип действия и статические характеристики. Эквивалентная схема и частотные свойства	Сам. работа	7	14		

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"> 1. Принцип квантового усиления электромагнитных волн. 2. Описание квантовых ансамблей и процессов релаксации. 3. Термостатированный ансамбль. Безызлучательные переходы. 4. Описание процесса релаксации. 5. Общие уравнения для матрицы плотности. 6. Электрические и магнитные дипольные моменты и энергия взаимодействия микрочастиц с внешним полем. 7. Двухуровневая система микрочастиц во внешнем поле. Вероятности индуцированных переходов.

8. Анализ поглощения электромагнитного поля двухуровневой системой. Эффект насыщения.
9. Спонтанные переходы и балансные уравнения.
10. Элементарная теория открытых оптических резонаторов.
11. Добротность резонатора.
12. Волновая теория открытых резонаторов.
13. Классификация оптических резонаторов.
14. Селекция типов колебаний в оптических резонаторах.
15. Характеристики лазерного излучения.
16. Расходимость лазерных пучков.
17. Фокусировка лазерных пучков.
18. Уширение спектральных линий.
19. Общие принципы построения твердотельных лазеров.
20. Системы накачки твердотельных лазеров.
21. Балансные уравнения и режим непрерывной генерации в твердотельных лазерах.
22. Режим свободной генерации.
23. Лазеры с модуляцией добротности резонатора.
24. Синхронизация продольных мод и генерация ультракоротких импульсов.
25. Особенности газов как активного вещества для лазеров.
26. Механизмы возбуждения газоразрядных лазеров.
27. Атомарный гелий-неоновый лазер.
28. Физические принципы работы полупроводниковых инжекционных лазеров.
29. Инверсия населенностей в полупроводниковых средах.
30. Прямые и непрямые переходы в полупроводниках.
31. Зонная диаграмма инжекционного лазера.

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

Спонтанные и индуцированные переходы. Вероятности переходов. Коэффициенты Эйнштейна и их вычисление.
Поглощение и усиление излучения, распространяющегося в среде. Активная среда. Методы накачки. Непрерывная и импульсная лазерная генерация. Модуляция добротности.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

см. ФОС в приложении

Приложения

Приложение 1.  [ФОС Квантовая радиофизика 2018.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	Щука А.А., Сигов А.С.	Электроника в 4 ч. Часть 3 квантовая и оптическая электроника: учебник для академического бакалавриата	Издательство Юрайт // ЭБС "Юрайт", 2018	https://biblio-online.ru/book/elektronika-v-4-ch-chast-3-kvantovaya-i-opticheskaya-elektronika-425388
Л1.2	Шангина Л.И.	Квантовая и оптическая электроника: учебное пособие	Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники / ЭБС "Университетская библиотека online", 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208584

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Гладуш Г. Г., Смуров И. Ю.	Физические основы лазерной обработки материалов:	М. Физматлит / ЭБС "Университетская библиотека online", 2017	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=485254
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Сайт издательства «Лань»		http://e.lanbook.com/	
Э2	Электронный курс "Квантовая радиофизика"		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6963	
6.3. Перечень программного обеспечения				
6.4. Перечень информационных справочных систем				

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

см. ФОС в приложении

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Квантовая механика рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра радиофизики и теоретической физики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 86
самостоятельная работа 103
контроль 27

Виды контроля по семестрам
экзамены: 6

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	17			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	30	30	30	30
Практические	56	56	56	56
Сам. работа	103	103	103	103
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

д.ф.-м.н., профессор кафедры радиофизики и теоретической физики, Лагутин Анатолий Алексеевич

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной физики, электроники и информационной безопасности, Рудер Давыд Давыдович

Рабочая программа дисциплины

Квантовая механика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:

03.03.03 Радиофизика

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10

Срок действия программы: 2021-2025 уч. г.

Заведующий кафедрой

д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10

Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Формирование у студентов представления о квантовомеханических закономерностях, лежащих в основе современной физики и ее фундаментальных приложений.</p> <p>Формулировка основных принципов квантовой механики.</p> <p>Формирование у студента качественных представлений о физической природе явлений, подчиняющихся квантовым закономерностям.</p> <p>Развитие умения формулировать и решать типовые задачи квантовой механики, оценивать порядок физической величины.</p> <p>Формулировка представлений о границах применимости физических моделей.</p> <p>Формирование у студента способности к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии.</p>
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-3	Владение специальным математическим аппаратом, используемым в сфере компьютерной электроники и телекоммуникаций;
------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Математический аппарат, используемый для описания процессов и явлений, в профессиональной деятельности.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Проводить теоретические расчеты с использованием специального математического аппарата.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Знаниями о границах применимости профессионального математического аппарата.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Физические основы квантовой механики.						
1.1.	<p>Эксперименты конца XIX – начала XX века и их интерпретация. Дуализм явлений микромира, дискретные свойства волн, волновые свойства частиц. Волновая функция. Принцип суперпозиций. Волны Де Бройля. Наблюдаемые и состояния. Чистые и смешанные состояния. Уравнение Шрёдингера. Уравнение</p>	Лекции	6	4	ПК-3	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	непрерывности. Принцип соответствия. Соотношения между классической и квантовой механикой. Стационарное уравнение Шрёдингера. Прохождение через потенциальный барьер. Туннельный эффект.					
1.2.	Частица в одномерной бесконечно глубокой прямоугольной потенциальной яме. Прохождение через потенциальный барьер. Гармонический осциллятор: энергетический спектр, собственные функции, матричные элементы, понижающий и повышающий операторы.	Практические	6	6	ПК-3	Л1.2
1.3.	Эксперименты конца XIX – начала XX века и их интерпретация. Волновая функция. Принцип суперпозиций. Волны Де Бройля. Уравнение Шрёдингера. Уравнение непрерывности. Принцип соответствия. Предельный переход к классической механике. Стационарное уравнение Шрёдингера. Частица в однородной бесконечно глубокой прямоугольной потенциальной яме. Прохождение через потенциальный барьер. Туннельный эффект. Гармонический осциллятор: энергетический спектр, собственные функции, матричные элементы, понижающий и повышающий операторы. Квазиклассическое приближение. Правило квантования Бора-Зоммерфельда.	Сам. работа	6	14	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 2. Математический аппарат квантовой механики.						
2.1.	Линейные операторы и их свойства. Собственные значения и собственные функции эрмитовых операторов.	Лекции	6	6	ПК-3	Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Ортонормированность и полнота собственных функций. Постулаты квантовой механики. Среднее значение физической величины. Операторы координаты, импульса, момента импульса. Оператор Гамильтона. Теория представлений. Операторы координаты и импульса в импульсном представлении. Принцип неопределенностей. Дифференцирование операторов по времени. Квантовые скобки Пуассона. Интегралы движения.					
2.2.	Собственные значения и собственные функции эрмитовых операторов. Среднее значение физической величины. Операторы координаты, импульса, момента импульса. Оператор Гамильтона. Операторы координаты и импульса в импульсном представлении. Унитарные преобразования. Соотношение неопределенностей. Квантовые скобки Пуассона. Интегралы движения.	Практические	6	8	ПК-3	Л1.2
2.3.	Линейные операторы и их свойства. Собственные значения и собственные функции эрмитовых операторов. Ортонормированность и полнота собственных функций. Постулаты квантовой механики. Среднее значение физической величины. Операторы координаты, импульса, момента импульса. Оператор Гамильтона. Понятие о представлении. Операторы координаты и импульса в импульсном представлении. Унитарные преобразования. Соотношение неопределенностей.	Сам. работа	6	14	ПК-3	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>Понятие о полном наборе наблюдаемых.</p> <p>Дифференцирование операторов по времени.</p> <p>Квантовые скобки Пуассона. Интегралы движения. Теоремы Эренфеста. Представления при описании временной эволюции квантовой системы (Шредингера, Гайзенберга, представление взаимодействия).</p> <p>Обозначения Дирака.</p>					
Раздел 3. Движение в центрально-симметричном поле.						
3.1.	<p>Собственные функции и собственные значения операторов квадрата момента импульса и проекции момента на данное направление. Теория момента. Общая теория движения в центральном поле. Атом водорода: энергетический спектр, собственные функции</p>	Лекции	6	6	ПК-3	Л1.1, Л2.1
3.2.	<p>Собственные функции и собственные значения операторов квадрата момента импульса и проекции момента на данное направление.</p> <p>Разделение переменных, радиальное уравнение Шрёдингера, асимптотическое поведение радиальной компоненты волновой функции.</p> <p>Свободное движение частицы с определенным значением момента импульса. Движение частицы в сферически симметричной яме. Ротатор.</p> <p>Атом водорода: энергетический спектр, собственные функции.</p>	Практические	6	10	ПК-3	Л1.2
3.3.	<p>Перестановочные соотношения для операторов компонент момента импульса.</p> <p>Собственные функции и собственные значения операторов квадрата момента импульса и проекции момента на</p>	Сам. работа	6	14	ПК-3	Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	данное направление. Сложение моментов импульса. Общая теория движения в центральном поле. Разделение переменных, радиальное уравнение Шрёдингера, асимптотическое поведение радиальной компоненты волновой функции. Свободное движение частицы с определенным значением момента импульса. Движение частицы в сферически симметричной яме. Ротатор. Атом водорода: энергетический спектр, собственные функции.					
Раздел 4. Теория возмущений.						
4.1.	Теория возмущений для стационарных задач. Теория возмущений при наличии вырождения. Теория нестационарных возмущений. Общая теория переходов. Квантовые переходы в случае возмущений, изменяющихся со временем по гармоническому закону.	Лекции	6	4	ПК-3	Л1.1
4.2.	Теория возмущений для стационарных задач. Теория возмущений при наличии вырождения. Теория нестационарных возмущений. Эффекты Штарка и Зеемана. Вероятность квантовых переходов под действием возмущения. Квантовые переходы в случае возмущений, изменяющихся со временем по гармоническому закону. Переходы в непрерывном спектре. Золотое правило Ферми.	Практические	6	8	ПК-3	Л1.1, Л1.2
4.3.	Теория возмущений для стационарных задач. Теория возмущений при наличии вырождения. Теория нестационарных возмущений. Эффекты Штарка и Зеемана. Общая теория переходов.	Сам. работа	6	14	ПК-3	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Квантовые переходы в случае возмущений, изменяющихся со временем по гармоническому закону. Переходы в непрерывном спектре. Золотое правило Ферми.					
Раздел 5. Полуклассическая теория взаимодействия излучения с веществом.						
5.1.	Индукированное излучение и поглощение. Понятие о спонтанном излучении. Коэффициенты Эйнштейна. Квантомеханическое выражение для коэффициентов Эйнштейна. Правила отбора для дипольного излучения (осциллятор, ротатор, атом водорода). Элементарная квантовая теория дисперсии.	Лекции	6	4	ПК-3	Л1.1
5.2.	Правила отбора для дипольного излучения (осциллятор, ротатор, атом водорода). Элементарная квантовая теория дисперсии.	Практические	6	8	ПК-3	Л1.2
5.3.	Индукированное излучение и поглощение. Понятие о спонтанном излучении. Коэффициенты Эйнштейна. Квантомеханическое выражение для коэффициентов Эйнштейна. Правила отбора для дипольного излучения (осциллятор, ротатор, атом водорода). Элементарная квантовая теория дисперсии.	Сам. работа	6	16	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
Раздел 6. Релятивистская квантовая механика.						
6.1.	Уравнение Клейна-Гордона-Фока. Уравнение Дирака. Релятивистская инвариантность. Плотность вероятности и поток вероятности в теории Дирака. Спин. Переход от уравнения Дирака к уравнению Паули. Спиновый магнитный момент электрона. Решение уравнения Дирака для свободной частицы. Отрицательные энергии.	Лекции	6	4	ПК-3	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Позитрон. Понятие об электрон-позитронном и электромагнитном вакууме.					
6.2.	Уравнение Клейна-Гордона-Фока. Уравнение Дирака. Плотность вероятности и поток вероятности в теории Дирака. Спин частиц, описываемых уравнением Дирака. Приближенное уравнение Дирака. Сверхтонкая структура уровней атома водорода. Решение уравнения Дирака для свободной частицы.	Практические	6	8	ПК-3	Л1.2
6.3.	Уравнение Клейна-Гордона-Фока. Уравнение Дирака. Релятивистская инвариантность. Плотность вероятности и поток вероятности в теории Дирака. Спин частиц, описываемых уравнением Дирака. Переход от уравнения Дирака к уравнению Паули. Спиновый магнитный момент электрона. Приближенное уравнение Дирака. Контактное и спин-орбитальное взаимодействия. Энергетический спектр релятивистской частицы. Тонкая структура спектра атома водорода. Лэмбовский сдвиг. Сверхтонкая структура уровней атома водорода. Решение уравнения Дирака для свободной частицы. Отрицательные энергии. Позитрон. Понятие об электрон-позитронном и электромагнитном вакууме. Аномальный магнитный момент электрона.	Сам. работа	6	16	ПК-3	Л1.1, Л2.1
Раздел 7. Основы квантовой теории многих частиц.						
7.1.	Принцип тождественности одинаковых частиц. Симметричные и антисимметричные волновые функции, связь со спином частиц. Принцип Паули. Понятие о методе самосогласованного поля.	Лекции	6	2	ПК-3	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Атом. Периодическая система элементов Менделеева.					
7.2.	Приближенные методы исследования систем, состоящих из многих тождественных частиц. Понятие о методе самосогласованного поля. Атом гелия. Движение электрона в периодическом поле.	Практические	6	8	ПК-3	Л1.1, Л1.2
7.3.	Принцип неразличимости тождественных частиц. Симметричные и антисимметричные волновые функции, связь со спином частиц. Принцип Паули. Приближенные методы исследования систем, состоящих из многих тождественных частиц. Понятие о методе самосогласованного поля. Атом гелия. Строение сложных атомов. Периодическая система элементов Менделеева. Молекула водорода. Химическая связь. Валентность. Движение электрона в периодическом поле. Представление вторичного квантования. Основные идеи современной квантовой теории поля.	Сам. работа	6	15	ПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.4.	Срез знаний по всем разделам курса	Экзамен	6	27	ПК-3	

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
Контрольные вопросы и задания представлены в УМКД.
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
Физические основы квантовой механики. Математический аппарат квантовой механики. Интегралы движения. Движение в центральном поле. Теория возмущений для стационарных задач. Нестационарные возмущения. Квантовые переходы. Коэффициенты Эйнштейна. Квантомеханическое выражение для коэффициентов Эйнштейна.

Уравнение Дирака. Спин частиц, описываемых уравнением Дирака.
 Переход от уравнения Дирака к уравнению Паули.
 Метод самосогласованного поля.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств представлен в приложении.

Приложения

Приложение 1.  [ФОС Квантовая механика_РФ.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	Н.В. Карлов, Н.А. Кириченко	Начальные главы квантовой механики: учеб. пособие	Москва : Физматлит (ЭБС "Лань"), 2006	https://e.lanbook.com/book/2193
Л1.2	П.В. Елютин, В.Д. Кривченков	Квантовая механика с задачами: учеб. пособие	Москва : Физматлит (ЭБС "Лань"), 2001	https://e.lanbook.com/book/48207.2

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц	Теоретическая физика Т.3. Квантовая механика (нерелятивистская теория): учебник	Москва : Физматлит (ЭБС "Лань"), 2001	https://e.lanbook.com/book/2380
Л2.2	А.Ю. Хренников	Введение в квантовую теорию информации: учебник	Москва : Физматлит, 2008	https://e.lanbook.com/book/2176

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	ЭБС «Лань» (http://e.lanbook.com/)	
Э2	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (http://www.biblioclub.ru/)	
Э3	Курс на Едином образовательном портале	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4632

6.3. Перечень программного обеспечения

6.4. Перечень информационных справочных систем

Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.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 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

см. ФОС в приложении

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Компьютерная радиофизика
рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра радиофизики и теоретической физики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 108

Виды контроля по семестрам
диф. зачеты: 7

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
Неделя	10			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лабораторные	72	72	72	72
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

ст. преподаватель кафедры радиофизики и теоретической физики, Серебрякова Татьяна Леонидовна

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной физики, электроники и информационной безопасности, Рудер Давыд Давыдыч

Рабочая программа дисциплины

Компьютерная радиофизика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:

03.03.03 Радиофизика

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 14.06.2022 г. № 9

Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой

д.ф.-м.н., профессор Лагутин А.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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 14.06.2022 г. № 9

Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин А.А.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Изучение курса компьютерной физики является необходимым этапом теоретической и практической подготовки студентов-радиофизиков в области решения задач физики и радиофизики с применением современных средств вычислительной техники и программного обеспечения.</p> <p>Особенностью данного курса является ориентация на решение нестандартных задач (т.е. задач, для которых непосредственно не применимы стандартные численные методы и распространенное математическое обеспечение, либо задач, приводящих к сложным для физической интерпретации результатам).</p> <p>С учетом специфики профессиональной деятельности студентов-радиофизиков важной частью курса является практическое освоение слушателями универсального и специализированного математического обеспечения автоматизации научно-исследовательских работ.</p>
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	Способность к осуществлению исследований физических явлений радиофизическими методами;
ПК-6	Способность к разработке новых программно аппаратных комплексов по численному моделированию процессов и явлений различной физической природы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	о физических концепциях, требующих нестандартных подходов при компьютерном моделировании соответствующих явлений и процессов и/или при анализе и физической интерпретации полученных результатов; об устойчивых распределениях и их применении при решении задач физики и радиофизики; об эффектах фрактальности и фрактальной кинетике.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	основы теории устойчивых распределений; основы теории фрактальных систем и сред; основы применения теории устойчивых распределений и теории фракталов для описания различных (радио)физических процессов и явлений; физические основания, связывающие явления фрактальности и динамического хаоса с устойчивыми распределениями; студент должен уметь: моделировать устойчивые случайные величины; восстанавливать параметры устойчивых распределений; моделировать фрактальные системы и среды; оценивать фрактальную размерность; моделировать процессы переноса во фрактальной среде.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	решения методами компьютерного моделирования (радио)физических задач; применения универсального и специализированного математического обеспечения автоматизации научно-исследовательских работ.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Устойчивые распределения в физике и радиофизике.						
1.1.	Моделирование нормального распределения (точное и приближенное, основанное на центральной предельной теореме).	Лабораторные	7	2		Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
1.2.	Безгранично делимые распределения. Устойчивые распределения. Нормальное распределение как предельное распределение класса устойчивых законов. Особенности статистической обработки результатов эксперимента в случае, когда случайная ошибка, которой отягощено измерение, имеет негауссовский хвост распределения.	Сам. работа	7	6		Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
1.3.	Задача о вращающемся зеркале. Распределение Коши.	Лабораторные	7	2		Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
1.4.	Критический случайный ветвящийся процесс с дискретным временем и одним типом частиц.	Лабораторные	7	4		Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
1.5.	Флуктуации космических лучей в Галактике. Распределения по числу и току частиц в диффузионном приближении распространения.	Сам. работа	7	6		Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
1.6.	Гравитационное поле звездной системы. Распределение Хольцмарка.	Лабораторные	7	6		Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
1.7.	Моменты первого прохождения в броуновском движении. Точки достижения в двумерном броуновском движении.	Сам. работа	7	4		Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
1.8.	Одномерный диффузионный процесс. Моменты первого прохождения.	Лабораторные	7	2		Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
1.9.	Двумерный диффузионный процесс. Точки достижения.	Лабораторные	7	2		Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.10.	Устойчивые законы в радиофизике. Расчет работы систем ретрансляционных радиостанций.	Сам. работа	7	6		Л2.7, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
1.11.	Уровень шума при ретрансляции коротковолнового радиосигнала.	Лабораторные	7	6		Л2.7, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
1.12.	Аналитические свойства устойчивых распределений. Представления характеристических функций. Параметры. Моделирование устойчивых случайных величин и восстановление параметров устойчивых распределений.	Сам. работа	7	4		Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
1.13.	Моделирование устойчивых распределений с заданными параметрами.	Лабораторные	7	2		Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
1.14.	Восстановление параметров устойчивых распределений.	Лабораторные	7	2		Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
1.15.	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы, Интернет-источников, выполнение и подготовка отчетов по лабораторным работам.	Сам. работа	7	40		Л2.4, Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
Раздел 2. Фрактальные объекты и среды. Фрактальная кинетика.						
2.1.	Фрактальность и фрактальная размерность. Самоподобие. Топологическая размерность и обобщенная фрактальная размерность Хаусдорфа-Безиковича.	Сам. работа	7	4		Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.2.	Геометрические фракталы и их свойства. Канторово множество. Фигуры Коха. Ковер Серпинского. Сфазированная кривая Вейерштрасса. Множество Мандельброта. Дифференцируемость негладких функций. Обобщенная производная.	Сам. работа	7	4		Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.3.	Детерминированные фракталы. Фигуры Коха, канторово множество,	Лабораторные	7	6		Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1, Л2.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	ковёр Серпинского, множество Мандельброта.					Л1.2
2.4.	Фрактальные кластеры как результат агрегации частиц. Поверхностный и объёмный фрактальные кластеры. Моделирование роста. Строение. Свойства. Экспериментальные исследования. Массовая фрактальная размерность.	Сам. работа	7	4		Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.5.	Стохастические фракталы. Решеточная DLA-модель роста фрактальных кластеров (модель Виттена-Сандера).	Лабораторные	7	6		Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.6.	Нерешеточная DLA-модель. Баллистическая модель (модель Эдена). Рост фрактальных агрегатов в анизотропной среде.	Лабораторные	7	8		Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.7.	Чувствительность параметров фрактальных кластеров к режиму агрегации и параметрам моделей.	Лабораторные	7	4		Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.8.	Фракталы в физических процессах и явлениях. Траектория броуновской частицы. Пористые вещества. Аэрогели. Межзвездная среда.	Сам. работа	7	4		Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.9.	Диффузия на фракталах. Математическая постановка задачи. Сложность аналитического решения. Моделирование фрактальной среды и процессов переноса в ней.	Сам. работа	7	4		Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.10.	Моделирование фрактальной среды с заданной размерностью.	Лабораторные	7	8		Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.11.	Моделирование свободного пробега при диффузии во фрактальной среде.	Лабораторные	7	8		Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.12.	Связь устойчивых законов, фрактальных структур и явления динамического хаоса. Типичные сценарии перехода к хаосу. Порядок и хаос в одномерных	Сам. работа	7	4		Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	отображениях. Бифуркации. Аттракторы. Сценарий удвоения периода. Перемежаемость в случайной среде. Эффекты перемежаемости и фрактальности в процессах множественного рождения.					
2.13.	Сценарий удвоения периода. Модель роста популяции. Число Ферхюльста.	Лабораторные	7	4		Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.14.	Изучение материала, основной и дополнительной литературы, Интернет-источников, выполнение и подготовка отчетов по лабораторным работам.	Сам. работа	7	18		Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы теории устойчивых распределений. 2. Основы теории фрактальных систем и сред. 3. Основы применения теории устойчивых распределений и теории фракталов для описания различных (радио)физических процессов и явлений. 4. Физические основания, связывающие явления фрактальности и динамического хаоса с устойчивыми распределениями. 5. Моделирование устойчивых случайных величин. 6. Восстановление параметров устойчивых распределений. 7. Моделирование фрактальных объектов и сред. 8. Оценка фрактальной размерности. 9. Моделирование процессов переноса во фрактальной среде.
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
<p>К зачету по дисциплине допускаются студенты, выполнившие не менее 50% предусмотренных настоящим УМК лабораторные работы.</p> <p>Организация текущей аттестации: проводится в интерактивной форме при выполнении лабораторных работ, содержащих задания индивидуального и группового характера.</p> <p>Организация итоговой аттестации с критериями оценивания:</p>

Осуществляется в форме зачета, на котором проверяются знания основных вопросов программы. Зачет выставляется студентам, выполнившим и защитившим не менее 75% предусмотренных данным УМК лабораторных работ, а также по итогам собеседования студентам, демонстрирующим знание основ теории устойчивых распределений, основ теории фрактальных систем и сред, основ применения теории устойчивых распределений и теории фракталов для описания различных (радио)физических процессов и явлений, физических оснований, связывающих явления фрактальности и динамического хаоса с устойчивыми распределениями, а также навыки моделирования устойчивых случайных величин, восстановления параметров устойчивых распределений, моделирования фрактальных объектов и сред, оценки фрактальной размерности, моделирования процессов переноса во фрактальной среде.

Приложения

Приложение 1.  [fos_comp-radiophysics.doc](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М.	Численные методы: Учебное пособие	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний // ЭБС "ONLINE", 2012	https://studfiles.net/preview/393510/
Л1.2	Арьен Маркус	Современный Fortran на практике:	Издательство "ДМК Пресс", 2015	https://e.lanbook.com/book/73073

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	V. Uchaikin, V. Zolotarev	Chance and Stability: Stable Distributions and their Applications. :	VSP, 1999	
Л2.2	Севастьянов Б.А.	Курс теории вероятностей и математической статистики:	Москва — Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2004	
Л2.3		Хаос, солитоны, фракталы:	Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2003	
Л2.4	Заславский Г.М.	Гамильтонов хаос и дробная динамика: учеб. пособ.	М.: изд. гр. URSS, 2010	
Л2.5	Абраимов С.Г.	Статистическая физика сложных систем: от фракталов до скейлинг- поведения: учеб. пособ.	М: Изд-во Либроком, 2012	
Л2.6	Кроновер Р.	Фракталы и хаос в динамических системах: учеб. пособ.	М: Изд-во Техносфера, 2006	
Л2.7	Потапов А.А.	Фракталы в радиофизике и радиолокации: топология выборки: учеб. пособ.	М: Университетская книга, 2005	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Лагутин А.А., Райкин Р.И., Тюменцев А.Г. Распределение первого пробега в галактической среде фрактального типа//Изв. Алтайского госуниверситета. - 2004. - N5. - С. 27-31. [Электронный ресурс] Режим доступа: корпоративная сеть АлтГУ http://10.0.10.40/~raikin	
Э2	Лагутин А.А., Райкин Р.И. Описание эффектов перемежаемости и флуктуаций в процессах множественного рождения с помощью устойчивых законов. - Барнаул, 1995. - 34 с. - (Препринт/АГУ; 95/2) [Электронный ресурс] Режим доступа: корпоративная сеть АлтГУ http://10.0.10.40/~raikin	
Э3	Лагутин А.А., Никулин Ю.А. Флуктуации космических лучей в Галактике. - Барнаул, 1993. - 26 с. - (Препринт АГУ; 93/2). [Электронный ресурс] Режим доступа: корпоративная сеть АлтГУ http://10.0.10.40/~raikin	
Э4	Булавин Л.А., Выгорницкий Н.В., Лебовка Н.И. Компьютерное моделирование физических систем. Долгопрудный: Издательский дом "Интеллект", 2011 г., 352 с.	
Э5	Учайкин В.В. Метод дробных производных/В.В.Учайкин – Ульяновск: Издательство «Артишок», 2008. – 512 с.	
Э6	Курс в Moodle "Компьютерная радиофизика"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6593
6.3. Перечень программного обеспечения		
<p>операционная система с графической операционной оболочкой (Microsoft Windows, GNU/Linux), компилятор языка программирования высокого уровня (Fortran, C++, Pascal), программный пакет визуализации данных (GnuPlot). Дополнительно желательно наличие в составе программного обеспечения пакета обработки научных данных (Root, Paw). (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html)</p> <p>Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader</p>		
6.4. Перечень информационных справочных систем		

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
308К	лаборатория компьютерных технологий - учебная аудитория	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная;

Аудитория	Назначение	Оборудование
	для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	компьютеры Aquarius STd MS_SC140, монитор BENQ 17" (5шт.), компьютеры Парус 945 MSI, монитор LG 17" (5 шт.) Fast Ethernet Swich Allied Telesyn 1; методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по курсам "Алгоритмы и языки программирования", "Численные методы и математическое моделирование", "Вычислительная физика", "Компьютерная радиофизика".
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник питания "Агат" – 3 ед.; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В теоретической части курса осуществляется знакомство с базовыми физическими концепциями и постановка основных задач для лабораторного практикума, знакомство с методами и алгоритмами их решения.

Практическая часть представляет собой набор лабораторных работ по решению методами компьютерного моделирования задач, рассмотренных в теоретической части. Выполнение лабораторных работ требует

применения широкого спектра численных методов (в основном, методов имитационного моделирования и методов Монте-Карло), а также разработки нестандартных методов, приемов и алгоритмов решения.

Лабораторные занятия нацелены на приобретение навыков решения методами компьютерного моделирования (радио)физических задач, применения универсального и специализированного математического обеспечения автоматизации научно-исследовательских работ.

Цель самостоятельной работы - систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний с использованием современных информационных технологий и литературных источников.

Самостоятельная работа включает: работу с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, выполнение и подготовку отчетов по лабораторным работам, выполнение итоговых индивидуальных заданий.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

Микропроцессорные системы рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра радиофизики и теоретической физики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 39
контроль 27

Виды контроля по семестрам
экзамены: 8

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	30	30	30	30
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент кафедры радиофизики и теоретической физики, Е.Ю. Мордвин

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., доцент, Рудер Д.Д.

Рабочая программа дисциплины

Микропроцессорные системы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:

03.03.03 Радиофизика

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10

Срок действия программы: 2021-2025 уч. г.

Заведующий кафедрой

д.ф.-м.н., профессор А. А. Лагутин

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10

Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор А. А. Лагутин*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель изучения дисциплины – формирование у будущих бакалавров теоретических знаний и практических навыков по использованию современных электронно-вычислительных и программных средств для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ознакомить студентов с основами теории построения микропроцессорных систем и подсистем управления, ввода-вывода, памяти; • привить навыки работы с различными средствами программирования и отладки для создания программного обеспечения встраиваемых применений; • изложить основные принципы организации мультимикропроцессорных систем. <p>Основными задачами изучения дисциплины «Микропроцессорные системы» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • овладение фундаментальными знаниями построения микропроцессорных систем: <ul style="list-style-type: none"> -целостное представление о науке и ее роли в развитии современных информационных технологий; -владение общими вопросами теории и практики; • овладение технологиями анализа и синтеза микропроцессорных систем различных архитектур; • овладение методами сквозного проектирования микропроцессорных систем для различных применений; • приобретение практических навыков работы с различными микропроцессорными системами и средствами их программирования и отладки.
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	Способность к осуществлению исследований физических явлений радиофизическими методами;
ПК-2.1	Знает принципы работы основного профессионального программного обеспечения и вычислительных систем, используемых в профессиональной области.
ПК-2.2	Умеет производить установку, настройку и анализировать работоспособность специализированного программного обеспечения.
ПК-2.3	Владеет навыками по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.
ПК-5	Способность проектировать и эксплуатировать телекоммуникационные и информационные системы с учетом условий и принципов их работы, а также методов эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования;
ПК-5.1	Знает принципы работы и эксплуатации современных телекоммуникационных и информационных систем и оборудования.
ПК-5.2	Умеет вводить в эксплуатацию современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование с учетом условий и принципов их работы.
ПК-5.3	Владеет навыками по техническому обслуживанию и текущему ремонту радиоэлектронных систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Знает принципы работы и эксплуатации современных телекоммуникационных и информационных систем и оборудования. Знает принципы работы основного профессионального программного обеспечения и

	вычислительных систем, используемых в профессиональной области.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Умеет вводить в эксплуатацию современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование с учетом условий и принципов их работы. Умеет производить установку, настройку и анализировать работоспособность специализированного программного обеспечения.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Владеет навыками по техническому обслуживанию и текущему ремонту радиоэлектронных систем. Владеет навыками по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение. Классификация, краткая характеристика возможностей и применений МПС. Основные понятия и термины.						
1.1.	Основные понятия микропроцессорной системы. Области применения МП систем. Микропроцессоры, микро-ЭВМ, микроконтроллеры и микропроцессорные системы. Архитектура и аппаратные средства МП. Классификация и принципы организации процессоров. Параллельные и конвейерные архитектуры. Микропрограммное управление. Система и форматы команд. Режимы адресации.	Лекции	8	2		Л1.1
1.2.	Понятие интерфейса. Магистрالی адреса, данных и управления.	Сам. работа	8	2		Л1.1
Раздел 2. Архитектура МПС. Понятие интерфейса. Шинная концепция						
2.1.	Магистральномодульный принцип организации МПС. Модули МПС. Представление информации в МПС. Интерфейс и интерфейсные схемы. Программно-контролируемый обмен и обмен в режиме прерывания. Обмен в режиме прямого доступа к памяти. Метод останова и метод захвата. Шина с тремя	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	состояниями. Системная шина. Трехшинная МПС.					
2.2.	Двухшинная МПС. Отличие архитектур шины данных и шины адреса. Особенности шин управления МПС.	Сам. работа	8	4		Л1.1
Раздел 3. Организация подсистемы ввода-вывода						
3.1.	Системы сбора и обработки информации. Подсистема аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования информации. Подсистема машинной обработки и хранения информации. Порты ввода-вывода. Организация. Декодирование адреса. Основные принципы. Декодирование адреса при наличии многих запоминающих и внешних устройств. Дешифраторы адреса. Схемные и логические решения. Интерфейсные микросхемы. Микросхемы БИС и их применение в МПС. Микропроцессорные комплекты. Периферийный параллельный адаптер, Периферийный связной адаптер.	Лекции	8	2		Л1.1
3.2.	Особенности дешифраторов адреса для двухшинных архитектур. Особенности дешифраторов адреса для шин с последовательным способом передачи информации. Интервальный таймер КР580ВИ53.	Сам. работа	8	2		Л1.1
Раздел 4. Организация подсистемы памяти						
4.1.	Запоминающие устройства. Основные сведения. Система параметров. Классификация. Основные структуры ЗУ. Структура 2D. Структура 3D. Структура 2DM. Организация ЗУ типа ROM(M), PROM, EPROM, EEPROM, Flash. Организация ЗУ типа SRAM, DRAM.	Лекции	8	2		Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Регенерация DRAM. Затраты на регенерацию DRAM. Временные диаграммы.					
4.2.	DRAM повышенного быстродействия. FPM, EDORAM, BEDORAM, SDRAM, CDRAM, RDRAM, DRDRAM и др. Память с последовательным доступом. Видеопамять. Буферы FIFO и стек.	Сам. работа	8	6		Л1.1
Раздел 5. Основные задачи проектирования МПС и средства разработки и отладки						
5.1.	Информационное и программное обеспечение МП. Общесистемное и прикладное программное обеспечение. Комплексы реального времени. Операционные системы – платформы. Интегрированные системы программирования. Основные задачи проектирования МПС. Этапы проектирования МПС. Средства разработки и отладки. Средства разработки и отладки контроллеров семейства МК51. Средства разработки и отладки контроллеров Microchip.	Лекции	8	2		Л1.1, Л1.2
5.2.	Средства разработки и отладки контроллеров AVR и ARM Atmel.	Сам. работа	8	6		Л1.1
Раздел 6. Мультимикропроцессорные системы. Современное состояние и перспективы развития МПС						
6.1.	Интерфейсы систем обработки данных. Международная стандартизация. Эталонная модель. Системные интерфейсы компьютеров. Приборные интерфейсы. Интерфейсы магистрально-модульных мультимикропроцессорных систем, локальных сетей и распределенных систем управления. Клиент-сервер, адаптер, концентратор, шлюз. Структура распределенных МПС.	Лекции	8	2		Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Кольцевая, радиальная, смешанная МПС. Современное состояние и перспективы развития МПС. Производительность и энергопотребление. Современные последовательные скоростные интерфейсы МПС.					
6.2.	Современные многопроцессорные архитектуры. Кластерный подход. Проблемы каналов связи. Глобальные вычислительные системы. Облачные и Mesh-технологии. Современные последовательные интерфейсы МПС. (SPI, SSI, SCI, I2C, 1-проводные и т.д.) Реализация. Сравнение двух стандартов интерфейса I2C.	Сам. работа	8	7		Л1.1
Раздел 7. Проектирование устройств на микроконтроллерах						
7.1.	Проектирование алгоритмов и написание программ на базе однокристальных микроконтроллеров STM32	Сам. работа	8	12		Л1.1, Л2.1
7.2.	1.Лабораторная работа №1 "Изучение микропроцессорной системы на базе однокристальных микроконтроллеров STM32".	Лабораторные	8	30		Л1.1, Л2.1

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p>ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-5: Способность проектировать и эксплуатировать телекоммуникационные и информационные системы с учетом условий и принципов их работы, а также методов эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования;</p> <p>Примеры заданий открытого типа:</p> <p>1. Что такое микропроцессор?</p> <p>а) Маленький компьютер б) Электронная схема, выполняющая арифметические и логические операции с) Устройство для передачи данных д) Рабочая станция</p> <p>Ответ: б</p>

2. Какой компонент микропроцессора отвечает за управление операциями?

- a) Арифметико-логическое устройство (АЛУ)
- b) Регистры
- c) Устройство управления
- d) Кэш-память

Ответ: c

3. Что такое периферийные устройства?

- a) Устройства, подключенные к компьютеру через USB
- b) Устройства, выполняющие только вспомогательные функции
- c) Устройства, обеспечивающие ввод и вывод данных
- d) Устройства, несущие главную нагрузку вычислений

Ответ: c

4. Что такое шина данных?

- a) Путь передачи данных между процессором и памятью
- b) Компонент процессора, отвечающий за операции над данными
- c) Компонент памяти, хранящий данные
- d) Канал передачи данных между компонентами микропроцессорной системы

Ответ: d

5. Что обеспечивает работу микропроцессорной системы с программным обеспечением?

- a) Контроллер ввода/вывода
- b) Кристаллы кварцевого резонатора
- c) Операционная система
- d) Система охлаждения

Ответ: a

6. Что такое прерывание в микропроцессорной системе?

- a) Ошибка в работе программы
- b) Полная остановка системы
- c) Физический сигнал, вызывающий изменение порядка выполнения команд
- d) Изменение тактовой частоты

Ответ: c

7. Какие функции выполняет память в микропроцессорной системе?

- a) Хранение данных и команд
- b) Обработка данных
- c) Взаимодействие с периферийными устройствами
- d) Управление работой всей системы

Ответ: a

8. Что такое внешняя память в микропроцессорной системе?

- a) Кэш-память небольшого объема
- b) Память, подключаемая к системе через шину
- c) Оперативная память компьютера
- d) Память, находящаяся внутри процессора

Ответ: b

9. Что такое машинный код в микропроцессорной системе?

- a) Код, понятный только микропроцессору
- b) Код, написанный на языке программирования высокого уровня
- c) Код для работы с периферийными устройствами
- d) Код, используемый для шифрования данных

Ответ: a

10. Какая часть микропроцессорного цикла отвечает за получение команды?

- a) Фаза чтения команды
- b) Фаза выполнения команды
- c) Фаза записи результата
- d) Фаза остановки работы

Ответ: a

11. Какие типы команд могут выполняться в микропроцессорной системе?

- a) Арифметические и логические
- b) Команды переключения режимов работы микропроцессора
- c) Команды для работы с памятью и периферийными устройствами
- d) Все вышеперечисленные*

Ответ:

12. Что такое программное прерывание?

- a) Ошибка в программе
- b) Выполнение специальной команды, прерывающей работу
- c) Вызов прерывания программой при необходимости выполнить определенное действие
- d) Прерывание, вызванное внешним сигналом

Ответ: a

13. Какой компонент отвечает за управление работой периферийных устройств в микропроцессорной системе?

- a) Процессор
- b) Шина данных
- c) Контроллер ввода/вывода
- d) Память

Ответ: c

14. Какая часть адреса в микропроцессорной системе отвечает за выбор периферийного устройства?

- a) Часть адреса, определяющая режим работы микропроцессора
- b) Часть адреса, указывающая на местонахождение данных в памяти
- c) Часть адреса, определяющая номер периферийного устройства
- d) Часть адреса, указывающая на команду для выполнения

Ответ: c

15. Что такое адресная шина?

- a) Шина, по которой передаются адреса для доступа к памяти и периферийным устройствам
- b) Шина, передающая данные между компонентами микропроцессорной системы
- c) Шина, передающая управляющие сигналы между компонентами микропроцессорной системы
- d) Шина, передающая тактовые сигналы между компонентами микропроцессорной системы

Ответ: a

16. Что такое аппаратное прерывание?

- a) Ошибка в аппарате микропроцессорной системы
- b) Аппаратное прерывание вызывается программой для выполнения определенного действия
- c) Прерывание, вызываемое внешним сигналом или событием
- d) Вызов специальной команды для прерывания работы

Ответ: c

17. Какие функции выполняет устройство управления микропроцессором?

- a) Контроль выполнения команд
- b) Управление работой периферийных устройств
- c) Контроль тактовой частоты и синхронизация
- d) Все вышеперечисленные

Ответ: d

18. Что такое многозадачность в микропроцессорной системе?

- a) Возможность выполнения нескольких задач одновременно*
- b) Функция управления работой операционной системы
- c) Работа системы в разных режимах
- d) Умение выполнять сложные команды

Ответ: a

19. Что такое кэш-память в микропроцессорной системе?

- a) Быстрая оперативная память, используемая для временного хранения данных*
- b) Область памяти для хранения программного обеспечения
- c) Память, находящаяся внутри процессора для записи результата операций

d) Память, используемая для хранения системных настроек

Ответ: а

20. Что такое архитектура микропроцессорной системы?

a) Схема работы программного обеспечения

b) Устройство процессора

c) Размещение компонентов на плате микропроцессорной системы

d) Организация взаимодействия компонентов микропроцессорной системы*

Ответ: d

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

«зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;

«отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий;

«удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий;

«неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

Примеры заданий закрытого типа:

1. Что такое Микропроцессорная система (МПС)?

Ответ: Система, включающая процессор, память, ввод/вывод и другие периферийные устройства.

2. Какой компонент МС отвечает за выполнение арифметических операций?

Ответ: Арифметико-логическое устройство (АЛУ), которое включает не только арифметических операций, но операции сравнения и сдвига.

3. Что такое прерывание по событию в МПС?

Ответ: Прерывание, вызванное внешним сигналом или событием, для обработки которого требуется процессорное время.

4. Какое устройство отвечает за ввод/вывод данных в МПС?

Ответ: Контроллер ввода/вывода. В зависимости от решаемой задачи контроллер I/O может работать как с участием процессора, так и без (режим прямого доступа к памяти DMA).

5. Что такое тактовый сигнал в МПС?

Ответ: Сигнал отвечающей за скорости работы и синхронизацию всех компонентов МПС таких, как: микропроцессор, системная шина и устройства ввода/вывода.

6. Какую функцию выполняет устройство управления в Микропроцессоре?

Ответ: Контроль выполнения команд, управление работой периферийных устройств, контроль тактовой частоты и синхронизация.

7. Что такое архитектура МПС?

Ответ: Организация взаимодействия компонентов МПС. Обычно архитектуру определяют: механизм доступа к ОЗУ, набор инструкций микропроцессора и размер командного слова.

8. Какие типы команд могут выполняться в МПС?

Ответ: МПС выполняют арифметические, логические, управляющие типы команд. Список конкретных команд зависит от архитектуры МПС.

9. Что такое кэш-память в МПС?

Ответ: Быстрая оперативная память, используемая для временного хранения данных и исполняемых команд.

10. Что такое машинный код в МПС и как его получить?

Ответ: Код, понятный только микропроцессору. В настоящее время большинство программ составляются с использованием языков программирования высокого уровня и после отладки преобразуются (компилируются) в машинный код.

11. Что такое память в МПС?

Ответ: Устройство для хранения данных и команд. Принято разделять память на оперативную (ОЗУ - оперантное запоминающее устройство) и постоянную (ПЗУ - постоянное запоминающее устройство)

12. Что такое адресная шина в МПС?

Ответ: Шина, по которой передаются адреса для доступа к памяти и периферийным устройствам.

13. Что такое программное прерывание в МПС?

Ответ: Вызов прерывания программой при необходимости выполнить определенное действие.

14. Что такое шина данных в МПС?

Ответ: Канал передачи данных между компонентами микропроцессорной системы.

15. Что такое периферийные устройства в МПС?

Ответ: Устройства, обеспечивающие ввод и вывод данных. Традиционно устройства I/O подключаются к системной шине по средствам специализированного контроллера.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-2: Способность проектировать и эксплуатировать телекоммуникационные и информационные системы с учетом условий и принципов их работы, а также методов эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования;

Примеры заданий открытого типа:

1. Какие физические явления используются в радиофизических методах исследования микропроцессорных систем?

- a) Излучение электромагнитных волн
- b) Ионизация воздуха
- c) Рассеяние света
- d) Изменение температуры

*Ответ: a) Излучение электромагнитных волн

2. Какие параметры микропроцессорных систем могут быть измерены с помощью радиофизических методов?

- a) Температура
- b) Напряжение
- c) Частота
- d) Все перечисленные параметры

*Ответ: d) Все перечисленные параметры

3. Какие типы измерительных приборов могут использоваться для радиофизических исследований микропроцессорных систем?

- a) Осциллографы
- b) Спектроанализаторы
- c) Логические анализаторы
- d) Все перечисленные типы измерительных приборов

*Ответ: d) Все перечисленные типы измерительных приборов

4. Какие типы сигналов могут использоваться для радиофизических исследований микропроцессорных систем?

- a) Синусоидальные сигналы
- b) Прямоугольные сигналы
- c) Шумы

d) Все перечисленные типы сигналов

*Ответ: d) Все перечисленные типы сигналов

5. Какие методы обработки сигналов могут использоваться для радиофизических исследований микропроцессорных систем?

a) Фурье-анализ

b) Корреляционный анализ

c) Фильтрация сигналов

d) Все перечисленные методы обработки сигналов

*Ответ: d) Все перечисленные методы обработки сигналов

6. Какие типы помех могут влиять на результаты радиофизических исследований микропроцессорных систем?

a) Электромагнитные помехи

b) Тепловые помехи

c) Шумы от источников питания

d) Все перечисленные типы помех

*Ответ: d) Все перечисленные типы помех

7. Какие методы защиты от помех могут использоваться при радиофизических исследованиях микропроцессорных систем?

a) Экранирование

b) Использование фильтров

c) Использование усилителей

d) Все перечисленные методы защиты от помех

*Ответ: d) Все перечисленные методы защиты от помех

8. Какие типы анализа данных могут использоваться при радиофизических исследованиях микропроцессорных систем?

a) Статистический анализ

b) Кластерный анализ

c) Анализ главных компонент

d) Все перечисленные типы анализа данных

*Ответ: d) Все перечисленные типы анализа данных

8. Какие методы моделирования могут использоваться при радиофизических исследованиях микропроцессорных систем?

a) Метод конечных элементов

b) Метод конечных разностей

c) Метод Монте-Карло

d) Все перечисленные методы моделирования

*Ответ: d) Все перечисленные методы моделирования

10. Какие типы математических моделей могут использоваться при радиофизических исследованиях микропроцессорных систем?

a) Линейные модели

b) Нелинейные модели

c) Статистические модели

d) Все перечисленные типы математических моделей

*Ответ: d) Все перечисленные типы математических моделей

11. Какие типы задач могут решаться с помощью радиофизических методов в микропроцессорных системах?

a) Определение параметров системы

b) Определение причин неисправностей

c) Определение уровня помех

d) Все перечисленные типы задач

*Ответ: d) Все перечисленные типы задач

12. Какие типы исследований могут проводиться с помощью радиофизических методов в микропроцессорных системах?

a) Исследование электромагнитной совместимости

- b) Исследование электромагнитных полей
 - c) Исследование электрических параметров
 - d) Все перечисленные типы исследований
- *Ответ: d) Все перечисленные типы исследований

13. Какие типы цифровых сигналов могут использоваться в микропроцессорных системах?

- a) Цифровые сигналы с постоянной амплитудой
 - b) Цифровые сигналы с переменной амплитудой
 - c) Цифровые сигналы с постоянной частотой
 - d) Все перечисленные типы цифровых сигналов
- *Ответ: d) Все перечисленные типы цифровых сигналов

14. Какие типы аналоговых сигналов могут использоваться в микропроцессорных системах?

- a) Синусоидальные сигналы
 - b) Прямоугольные сигналы
 - c) Шумы
 - d) Все
- *Ответ: d) Все перечисленные типы аналоговых сигналов

15. Какие типы системных шин могут использоваться в микропроцессорных системах?

- a) ISA
 - b) PCI
 - c) USB
 - d) Все перечисленные типы системных шин
- *Ответ: d) Все перечисленные типы системных шин

16. Какие типы процессоров могут использоваться в микропроцессорных системах?

- a) x86
 - b) ARM
 - c) MIPS
 - d) Все перечисленные типы процессоров
- *Ответ: d) Все перечисленные типы процессоров

17. Какие типы памяти могут использоваться в микропроцессорных системах?

- a) RAM
 - b) ROM
 - c) Flash
 - d) Все перечисленные типы памяти
- *Ответ: d) Все перечисленные типы памяти

18. Какие типы тактирования могут использоваться в микропроцессорных системах?

- a) Внутреннее тактирование
 - b) Внешнее тактирование
 - c) Автоматическое тактирование
 - d) Все перечисленные типы тактирования
- *Ответ: d) Все перечисленные типы тактирования

19. Какие типы цифровых сигналов могут использоваться для тактирования микропроцессорных систем?

- a) Синусоидальные сигналы
 - b) Прямоугольные сигналы
 - c) Шумы
 - d) Все перечисленные типы цифровых сигналов
- *Ответ: b) Прямоугольные сигналы

20. Какие типы аналоговых сигналов могут использоваться для тактирования микропроцессорных систем?

- a) Синусоидальные сигналы
 - b) Прямоугольные сигналы
 - c) Шумы
 - d) Никакие типы аналоговых сигналов не могут использоваться для тактирования микропроцессорных систем
- *Ответ: d) Никакие типы аналоговых сигналов не могут использоваться для тактирования микропроцессорных систем

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

«зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;

«отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий;

«удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий;

«неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

Примеры заданий закрытого типа:

1. Что такое микропроцессор и как он работает?

Ответ: Микропроцессор - это центральный процессор компьютера, который выполняет команды и обрабатывает данные. Он работает по принципу выполнения команд из памяти, обработки данных и передачи результатов в другие устройства.

2. Какие типы микропроцессоров существуют и как они отличаются друг от друга?

Ответ: Существуют микропроцессоры различных архитектур, таких как x86, ARM, MIPS и другие. Они отличаются друг от друга по набору команд, размеру регистров, скорости работы и другим параметрам.

3. Что такое системная шина и как она работает?

Ответ: Системная шина - это канал связи между различными компонентами компьютера, такими как процессор, память, устройства ввода-вывода и другие. Она работает по принципу передачи данных и команд между устройствами.

4. Что такое ROM и для чего он используется в микропроцессорных системах?

Ответ: ROM (Read-Only Memory) - это тип памяти, который используется для хранения постоянных данных, таких как BIOS и другие системные настройки. Он не может быть изменен программно.

5. Что такое RAM и для чего он используется в микропроцессорных системах?

Ответ: RAM (Random Access Memory) - это тип памяти, который используется для временного хранения данных и программ во время их выполнения. Он может быть изменен программно.

6. Что такое система тактирования и как она работает?

Ответ: Система тактирования - это механизм, который определяет скорость работы микропроцессора и других компонентов компьютера. Она работает по принципу генерации сигнала тактирования, который определяет частоту работы устройств.

7. Какие типы прерываний существуют в микропроцессорных системах?

Ответ: Существуют различные типы прерываний, такие как внешние, программные, аппаратные и другие. Они используются для обработки событий, таких как нажатие клавиши на клавиатуре или завершение операции ввода-вывода.

8. Какие методы синхронизации данных используются в микропроцессорных системах?

Ответ: В микропроцессорных системах используются различные методы синхронизации данных, такие как протоколы обмена данными, сигналы синхронизации, буферизация данных и другие.

9. Какие типы ошибок могут возникать в микропроцессорных системах и как их можно исправить?

Ответ: В микропроцессорных системах могут возникать различные типы ошибок, такие как ошибки ввода-вывода, ошибки памяти, ошибки программного обеспечения и другие. Их можно исправить путем диагностики и замены неисправных компонентов или программного обеспечения.

10. Какие методы отладки программного обеспечения используются в микропроцессорных системах?

Ответ: В микропроцессорных системах используются различные методы отладки программного обеспечения, такие как отладчики, трассировка кода, симуляция работы программы и другие.

11. Какие методы защиты данных используются в микропроцессорных системах?

Ответ: В микропроцессорных системах используются различные методы защиты данных, такие как шифрование, контроль доступа, резервное копирование и другие.

12. Какие методы оптимизации производительности используются в микропроцессорных системах?

Ответ: В микропроцессорных системах используются различные методы оптимизации производительности,

такие как оптимизация алгоритмов, использование кэш-памяти, параллельное выполнение задач и другие.

13. Какие методы тестирования компонентов используются в микропроцессорных системах?

Ответ: В микропроцессорных системах используются различные методы тестирования компонентов, такие как тестирование памяти, тестирование процессора, тестирование устройств ввода-вывода и другие.

14. Какие методы управления энергопотреблением используются в микропроцессорных системах?

Ответ: В микропроцессорных системах используются различные методы управления энергопотреблением, такие как регулирование частоты работы процессора, выключение неиспользуемых устройств и другие.

15. Какие методы обработки сигналов используются в микропроцессорных системах?

Ответ: В микропроцессорных системах используются различные методы обработки сигналов, такие как фильтрация, дискретизация, преобразование Фурье и другие.

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.)

Организация шинных интерфейсов параллельного типа.

Организация шинных интерфейсов последовательного типа.

Современные технологии увеличения производительности микропроцессорных систем.

Организация подсистемы ввода-вывода.

Организация подсистем памяти.

Архитектура и организация современных способов шинного обмена с памятью.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проверки качества выполнения лабораторных работ (в том числе и теоретическая подготовка) по всему изученному курсу.

ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

1. Назовите основные компоненты системы тактирования Микропроцессора.
2. Назовите основные режимы работы системы GPIO Микропроцессора.
3. Для чего нужна цепочка ФАПЧ в схеме тактового генератора.
4. Опишите работу Таймера и задачи, которые он позволяет решать.
5. Назовите основные типы прерываний.
6. Какие типы микропроцессоров существуют и как они отличаются друг от друга?
7. Что такое системная шина и как она работает?
8. Что такое ROM и для чего он используется в микропроцессорных системах?
9. Что такое RAM и для чего он используется в микропроцессорных системах?
10. Что такое система тактирования и как она работает?
11. Какие методы синхронизации данных используются в микропроцессорных системах?
12. Какие типы ошибок могут возникать в микропроцессорных системах и как их можно исправить?
13. Какие методы отладки программного обеспечения используются в микропроцессорных системах?
14. Какие методы защиты данных используются в микропроцессорных системах?
15. Какие методы оптимизации производительности используются в микропроцессорных системах?
16. Какие методы тестирования компонентов используются в микропроцессорных системах?
17. Какие методы управления энергопотреблением используются в микропроцессорных системах?
18. Какие методы обработки сигналов используются в микропроцессорных системах?
19. Какой компонент МС отвечает за выполнение арифметических операций?

20. Какое устройство отвечает за ввод/вывод данных в МПС?
21. Какую функцию выполняет устройство управления в Микропроцессоре?
22. Что такое архитектура МПС?
23. Какие типы команд могут выполняться в МПС?
24. Что такое кэш-память в МПС?
25. Что такое машинный код в МПС и как его получить?
26. Что такое адресная шина в МПС?
27. Что такое шина данных в МПС?
29. Что такое периферийные устройства в МПС?
30. Объясните механизм условного перехода.

ЗАДАНИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ХАРАКТЕРА

1. Напишите программу, которая позволяет включать и выключать светодиод с заданной частотой.
2. Напишите программу, которая позволяет включать и выключать светодиод с изменяющейся частотой.
3. Настройте работу микроконтроллера от внешнего тактового генератора.
4. Подключите ЖК дисплей к микроконтроллеру STM32
5. Напишите программу для работы с ЖК дисплеем
5. Выведете на ЖК дисплей свою фамилию и номер группы.
6. Напишите программу, которая позволяет включать и выключать светодиод с заданной частотой используя системный таймер.
7. Напишите программу, которая считывает сигнал с кнопки по средствам прерывания по таймеру.
8. Напишите программу, которая считывает сигнал с кнопки по средствам прерывания по событию.
9. Создайте гирлянду с использованием микроконтроллеру STM32 и 4х светодиодов.
10. Создайте модуль обработки ошибок работы внешнего тактового генератора.

Приложения

Приложение 1.  [ФОС Микропроцессорные системы 2021_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	Гуров В.В.	Архитектура микропроцессоров: учебное пособие	М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233074
Л1.2	М.Н. Сапронов	Сравнительная оценка микропроцессоров с CISC и RISC архитектурой:	М. : Лаборатория книги, 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142844

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	В.П. Маркова, С.Е. Киреев, М.Б. Остапкевич, В.А. Перепелкин	Эффективное программирование современных микропроцессоров: учебное пособие	Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435972

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
--	----------	-----------

Э1	1. www.gpntb.ru/ Государственная публичная научно-техническая библиотека.	
Э2	2. www.nlr.ru/ Российская национальная библиотека.	
Э3	3. www.nns.ru/ Национальная электронная библиотека.	
Э4	4. www.rsl.ru/ Российская государственная библиотека.	
Э5	5. www.microinform.ru/ Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ».	
Э6	6. www.tests.specialist.ru/ Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.	
Э7	7. www.intuit.ru/ Образовательный сайт	
Э8	8. www.window.edu.ru/ Библиотека учебной и методической литературы	
Э9	9. www.ihtika.lib.ru/ Библиотека учебной и методической литературы	
Э10	10. news.rea.ru/portal/Departments.nsf/(Index)/Lib Библиотека Российской экономической академии им. Плеханова.	
Э11	11. www.e.lanbook.com Электронная библиотечная система издательства "Лань"	
Э12	Курс на Едином образовательном портале	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6427
6.3. Перечень программного обеспечения		
Pro View, ProAtMic, MS Office или OpenOffice, Internet Explorer или Opera или т.п. Microsoft Windows 7-Zip AcrobatReader		
6.4. Перечень информационных справочных систем		

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Аудитория	Назначение	Оборудование
работы		«Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032
308К	лаборатория компьютерных технологий - 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 маркерная; компьютеры Aquarius STd MS_SC140, монитор BENQ 17" (5шт.), компьютеры Парус 945 MSI, монитор LG 17" (5 шт.) Fast Ethernet Swich Allied Telesyn 1; методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по курсам "Алгоритмы и языки программирования", "Численные методы и математическое моделирование", "Вычислительная физика", "Компьютерная радиофизика".

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

см. ФОС в приложении

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра радиофизики и теоретической физики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 56
самостоятельная работа 88

Виды контроля по семестрам
зачеты: 8

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	36	36	36	36
Сам. работа	88	88	88	88
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Щербинин Всеволод Владиславович

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной физики, электроники и информационной безопасности, Рудер Давыд Давыдыч

Рабочая программа дисциплины
Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель курса «Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства» состоит в формировании у студента представления о принципах работы радиотелекоммуникационных сетей передачи данных, выработка базовых умений и навыков расчетной оценки основных параметров антенно-фидерных устройств.
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-5	Способность проектировать и эксплуатировать телекоммуникационные и информационные системы с учетом условий и принципов их работы, а также методов эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования;
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	роль и место антенно-фидерного тракта в составе сложной радиотехнической системы; основные механизмы распространения электромагнитных волн в условиях Земли; методы расчета и измерения параметров антенно-фидерных устройств.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	формировать технические требования к антенно-фидерному устройству, исходя из назначения радиотехнической системы и предполагаемых условий её работы; на основе анализа заданных технических требований производить выбор требуемого антенно-фидерного устройства; выполнять моделирование проволочных антенн и согласующих устройств основных классов.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	расчёта характеристик проволочных антенн и антенных решёток с использованием прикладного программного обеспечения; расчёта согласующих устройств с сосредоточенными параметрами для проволочных антенн.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Теоретические основы антенной техники						
1.1.	Основные элементы радиоканала. Основные электрические параметры антенн. Классификация антенн.	Лекции	8	1		Л2.3, Л2.2, Л2.1
1.2.	Элементы общей теории проволочных антенн. Элементарный диполь. Линейный симметричный вибратор.	Лекции	8	1		Л2.3, Л2.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.3.	Элементы общей теории апертурных антенн.	Сам. работа	8	6		Л2.3, Л2.2, Л2.1
1.4.	Параметры, характеризующие приёмную антенну. Эксплуатационные характеристики антенн.	Сам. работа	8	4		Л2.2, Л1.2
Раздел 2. Элементы и узлы фидерного тракта						
2.1.	Электродинамика линий передачи. Уравнения Максвелла. Граничные условия. Энергия электромагнитного поля.	Лекции	8	2		Л2.3, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.2.	Потенциалы электромагнитного поля и векторы Герца. Скин-эффект.	Сам. работа	8	4		Л2.3, Л2.2
2.3.	Характеристики отрезков линий передачи с неоднородностями. Согласование линии передачи с нагрузкой.	Лекции	8	1		Л2.3, Л2.2, Л2.1
2.4.	Волновые матрицы для описания устройств СВЧ. Соединители и переходы между линиями передачи	Лекции	8	1		Л2.2, Л2.1
2.5.	Переход от матрицы S-параметров к матрице Z-параметров на примере четырёхполюсника.	Сам. работа	8	4		Л2.2, Л2.1
2.6.	Делители мощности. Управляющие устройства	Сам. работа	8	4		Л2.2, Л2.1
Раздел 3. Проволочные антенны						
3.1.	Антенны стоячей волны. Конструкции вибраторных антенн и способы их возбуждения	Лекции	8	2		Л2.3, Л1.2
3.2.	Шлейф-вибратор и диполь Наденко. Сопротивление излучения и коэффициент направленного действия линейного симметричного вибратора.	Сам. работа	8	8		Л2.3, Л1.2
3.3.	Несимметричные вибраторы. Штыревая антенна. Антенны с верхним питанием. Нагруженные штыревые антенны.	Сам. работа	8	8		Л2.3, Л1.2
3.4.	Широкополосные приёмные вибраторные	Сам. работа	8	4		Л2.3, Л1.2


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	антенны.					
3.5.	Директорные антенны. Вибраторная логопериодическая антенна.	Лекции	8	1		Л2.3, Л1.2
3.6.	Особенности практического использования директорных антенн.	Сам. работа	8	4		Л2.3, Л1.2
3.7.	Требования к вещательным антеннам. Турникетные антенны	Лекции	8	1		Л2.3, Л1.2
3.8.	Широкополосные элементы турникетных антенн	Сам. работа	8	4		Л1.2, Л2.1
3.9.	Проволочные антенны бегущей волны. Режимы работы антенн бегущей волны. Антенна Бевереджа.	Лекции	8	2		Л2.3, Л1.2
3.10.	Спиральные антенны	Сам. работа	8	8		Л2.3, Л1.2
3.11.	Питание проволочных антенн. Симметрирующие устройства: "стакан", "U-колени", с компенсацией тока на наружной оболочке коаксиальной линии.	Лекции	8	2		Л2.3, Л1.2
3.12.	Изучение линейного симметричного вибратора. Зависимость характеристик от электрической длины, высоты подвеса над землёй. Влияние нагрузки в плечах антенны на характеристики.	Практические	8	8		Л2.3, Л1.2
3.13.	Изучение штыревой антенны. Использование противовесов. Нагруженные штыри. Антенна типа TFM.	Практические	8	8		Л2.3, Л1.2
3.14.	Нагруженные дипольные антенны типов T2FD и T3FD	Практические	8	8		Л2.3, Л1.2
3.15.	Проектирование антенны типа "волновой канал".	Практические	8	4		Л2.3, Л1.2
3.16.	Изучение вещательных антенн. Турникетная антенна на вибраторах RCA.	Практические	8	4		Л2.3, Л1.2
3.17.	Изучение зеркальной антенны. Плоское и уголковое зеркала. Дипольный облучатель.	Практические	8	4		Л2.3, Л1.2
Раздел 4. Апертурные антенны						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.1.	Волноводные излучатели	Лекции	8	2		Л2.3, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.2.	Рупорные антенны	Сам. работа	8	4		Л2.3, Л2.2, Л1.2
4.3.	Зеркальные антенны. Линзовые антенны	Сам. работа	8	8		Л2.3, Л2.2, Л1.2
Раздел 5. Распространение радиоволн						
5.1.	Основные понятия и определения. Состав и строение атмосферы Земли. Распространение радиоволн в свободном пространстве. Факторы, влияющие на распространение радиоволн. Электрические параметры земной поверхности	Лекции	8	2		Л2.3, Л1.2
5.2.	Распространение земных радиоволн при поднятых антеннах. Расстояние прямой видимости. Распространение радиоволн при поднятых антеннах над плоской Землёй. Отражение радиоволн от неровной земной поверхности. Учёт сферичности Земли в интерференционных формулах. Распространение радиоволн в зоне тени и полутени	Сам. работа	8	4		Л2.3, Л1.2
5.3.	Распространение земных радиоволн при низко расположенных антеннах. Формула идеальной радиопередачи. Структура поля над поглощающей поверхностью Земли. Расчет вертикальной составляющей напряжённости электрического поля. Формула Шулейкина – Ван-дер-Поля. Распространение радиоволн при низко расположенных антеннах над неоднородной трассой.	Сам. работа	8	6		Л2.3, Л1.2
5.4.	Тропосфера и её влияние на распространение радиоволн. Рефракция радиоволн. Распространение радиоволн за счёт рассеяния на неоднородностях тропосферы. Ослабление	Сам. работа	8	4		Л2.3, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	радиоволн в тропосфере.					
5.5.	Ионосфера и её влияние на распространение радиоволн. Электрические параметры однородной ионосферы. Отражение и преломление радиоволн в ионосфере	Лекции	8	2		Л2.3, Л1.2
5.6.	Поглощение радиоволн в ионосфере. Влияние постоянного магнитного поля Земли на распространение радиоволн в ионосфере.	Сам. работа	8	4		Л2.3, Л1.2

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"> 1. Основные электрические параметры антенн 2. Характеристики отрезков линий передачи с неоднородностями 3. Согласование линии передачи с нагрузкой 4. Волновые матрицы для описания устройств СВЧ 5. Соединители и переходы между линиями передачи 6. Делители мощности 7. Управляющие устройства 8. Антенны стоячей волны 9. Конструкции вибраторных антенн и способы их возбуждения 10. Волноводные излучатели 11. Рупорные антенны 12. Зеркальные антенны 13. Линзовые антенны 14. Состав и строение атмосферы Земли 15. Распространение радиоволн в свободном пространстве 16. Факторы, влияющие на распространение радиоволн 17. Электрические параметры земной поверхности 18. Распространение земных радиоволн при поднятых антеннах 19. Расстояние прямой видимости 20. Распространение радиоволн при поднятых антеннах над плоской Землёй 21. Отражение радиоволн от неровной земной поверхности 22. Учёт сферичности Земли в интерференционных формулах 23. Распространение радиоволн в зоне тени и полутени 24. Формула идеальной радиопередачи 25. Структура поля над поглощающей поверхностью Земли 26. Расчет вертикальной составляющей напряжённости электрического поля. Формула Шулейкина – Ван-дер-Поля 27. Распространение радиоволн при низко расположенных антеннах над неоднородной трассой 28. Рефракция радиоволн 29. Распространение радиоволн за счёт рассеяния на неоднородностях тропосферы 30. Ослабление радиоволн в тропосфере 31. Электрические параметры однородной ионосферы 32. Отражение и преломление радиоволн в ионосфере 33. Поглощение радиоволн в ионосфере 34. Влияние постоянного магнитного поля Земли на распространение радиоволн в ионосфере
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и

др.)
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
см. ФОС в приложении
Приложения
Приложение 1.  ФОС РРВ и АФУ РФ 12.docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	А. Д. Григорьев	Электродинамика и микроволновая техника : учеб.	СПб.: Лань, 2007//ЭБ	http://www.lib.asu.ru/
Л1.2	под ред. А.А. Филонова	Устройства СВЧ и антенны: учебник	Красноярск : Сибирский федеральный университет / ЭБС "Университетская библиотека online", 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=364513
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Велигоша А.В.	Приборы СВЧ и оптического диапазона: учебное пособие	Ставрополь : СКФУ / ЭБС "Университетская библиотека online", 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=457773
Л2.2	А. Д. Григорьев	Электродинамика и микроволновая техника : учеб.	СПб.: Лань, 2007//ЭБ	http://www.lib.asu.ru/
Л2.3	Б. М. Петров	Электродинамика и распространение радиоволн : учеб.	М.: Горячая линия-Телеком, 2003//ЭБ	http://www.lib.asu.ru/
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название	Эл. адрес		
Э1	1. www.gpntb.ru/ Государственная публичная научно-техническая библиотека.			
Э2	2. www.nlr.ru/ Российская национальная библиотека.			
Э3	3. www.nns.ru/ Национальная электронная библиотека.			
Э4	4. www.rsl.ru/ Российская государственная библиотека.			
Э5	5. www.microinform.ru/ Учебный центр			

	компьютерных технологий «Микроинформ».	
Э6	6. www.tests.specialist.ru/ Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.	
Э7	7. www.intuit.ru/ Образовательный сайт	
Э8	8. www.window.edu.ru/ Библиотека учебной и методической литературы	
Э9	9. www.osp.ru/ Журнал «Открытые системы»	
Э10	10. www.ihtika.lib.ru/ Библиотека учебной и методической литературы	
Э11	11. news.rea.ru/portal/Departments.nsf/(Index)/Lib Библиотека Российской экономической академии им. Плеханова.	
Э12	12. e.lanbook.com/ ЭБС «Лань»	
Э13	13. www.biblioclub.ru/ Интернет-портал «Университетская библиотека онлайн»	
Э14	Электронный курс "Устройства СВЧ и антенны"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6960
6.3. Перечень программного обеспечения		
Программа моделирования антенн MMANA 2.03 (freeware). Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader		
6.4. Перечень информационных справочных систем		

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
419К	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;	Учебная мебель на 17 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная - 1 шт.; компьютеры: NAIO Corp Z520, НЭТА - 4 in - 13 ед.
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети

Аудитория	Назначение	Оборудование
		«Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

см. ФОС в приложении

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Спутниковые цифровые технологии мониторинга системы Земля

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра радиофизики и теоретической физики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 108 Виды контроля по семестрам
в том числе: зачеты: 5
 аудиторные занятия 42
 самостоятельная работа 66

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	16			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.ф.-м.н., профессор кафедры радиофизики и теоретической физики, Лагутин Анатолий Алексеевич

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной физики, электроники и информационной безопасности, Рудер Давыд Давыдович

Рабочая программа дисциплины

Спутниковые цифровые технологии мониторинга системы Земля

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:

03.03.03 Радиофизика

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10

Срок действия программы: 2021-2025 уч. г.

Заведующий кафедрой

д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10

Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	знакомство студентов с физическими основами дистанционного зондирования Земли из космоса; освоение моделей и алгоритмов оперативного регионального космического мониторинга по данным приборов на операционных спутниковых платформах; демонстрация практического использования оперативных спутниковых данных в различных отраслях экономики; знакомство студентов с планируемыми для операционной работы в рамках программ JPSS и NPP приборами.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	Способность проводить эксперименты по наладке и тестированию работоспособности оборудования по заданной методике, обрабатывать полученные результаты на современном уровне;
ПК-1.1	Знает основные методы проведения физических и радиофизических измерений, в том числе с использованием систем сбора данных.
ПК-1.2	Умеет проводить измерения параметров радиофизической системы в целом и/или ее отдельных элементов.
ПК-1.3	Владеет навыками обработки данных как с использованием готовых программных решений, так и с использованием подпрограмм и функций из библиотек для языков программирования.
ПК-2	Способность к осуществлению исследований физических явлений радиофизическими методами;
ПК-2.1	Знает принципы работы основного профессионального программного обеспечения и вычислительных систем, используемых в профессиональной области.
ПК-2.2	Умеет производить установку, настройку и анализировать работоспособность специализированного программного обеспечения.
ПК-2.3	Владеет навыками по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.
ПК-6	Способность к разработке новых программно аппаратных комплексов по численному моделированию процессов и явлений различной физической природы
ПК-6.1	Знает основные этапы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.
ПК-6.2	Умеет оценить степень новизны предлагаемого решения задачи.
ПК-6.3	Владеет знаниями об основных этапах регистрации прав на объекты интеллектуальной собственности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Знает основные методы проведения физических и радиофизических измерений, в том числе с использованием систем сбора данных. Знает принципы работы основного профессионального программного обеспечения и вычислительных систем, используемых в профессиональной области. Знает основные этапы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.

3.2.	Уметь:
3.2.1.	Умеет проводить измерения пара-метров радиофизической системы в целом и/или ее отдельных элементов. Умеет производить установку, настройку и анализировать работоспособность специализированного программного обеспечения. Умеет оценить степень новизны предлагаемого решения задачи.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Владеет навыками обработки данных как с использованием готовых программных решений, так и с использованием подпрограмм и функций из библиотек для языков программирования. Владеет навыками по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований Владеет знаниями об основных этапах регистрации прав на объекты интеллектуальной собственности.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Зондирование Земли из космоса: современное состояние и ближайшие перспективы (обзор проблемы)						
1.1.	Дистанционное зондирование Земли из космоса при помощи электромагнитного излучения. Цели и основные задачи курса. Место дистанционного зондирования в системе наук о Земле. Современные программы дистанционного зондирования Земли из космоса. Платформы космического агентства России. Программы NPP и JPSS. Программы и платформы, поддерживающие режим Direct Broadcast (DB).	Лекции	5	4		ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.2.	Аппаратно-программный комплекс «ЕОСкан» для оперативного приема данных, передаваемых с космических платформ Terra и Aqua.	Практические	5	8		ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л1.1, Л2.1
1.3.	Платформы NOAA, Terra, Aqua, Aiga, SPOT: краткая характеристика съемочной аппаратуры, зона обзора и частота покрытия. Основные решаемые задачи.	Сам. работа	5	14		ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 2. Взаимодействие электромагнитного излучения с атмосферой и подстилающей поверхностью Земли						
2.1.	Солнечное излучение в	Лекции	5	6		ЛЗ.1, ЛЗ.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	атмосфере Земли. Характеристики поля излучения. Основные механизмы взаимодействия излучения с веществом: поглощение и рассеяние излучения макроскопическими частицами. Закон Бугера. Перенос оптического излучения в атмосфере: дифференциальная и интегральная формы. Отражение излучения от подстилающей поверхности (ПП): основные типы отражения. Количественные характеристики, описывающие отражение от подстилающих поверхностей: двунаправленные коэффициенты спектральной яркости (ДКСЯ), плоское и сферическое альbedo. Показание спутникового прибора.					Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2.	Моделирование показания спутникового прибора. Исследование чувствительности отклика в каналах прибора к изменениям параметров системы «атмосфера-подстилающая поверхность».	Практические	5	8		Л3.1, Л3.2, Л1.1
2.3.	Решение уравнения переноса оптического излучения в плоско-параллельной атмосфере в приближении однократного рассеяния. Модели ДКСЯ. Взаимодействие излучения с системой «атмосфера – океан».	Сам. работа	5	12		Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2
Раздел 3. Алгоритмы восстановления характеристик атмосферы и подстилающей поверхности по данным спутниковых приборов						
3.1.	Восстановление характеристик системы по данным спутниковых приборов: прямые и обратные задачи дистанционного зондирования Земли из космоса. Векторы	Лекции	5	4		Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	изменяемых величин и состояния системы, модель измерения. Основные подходы решения обратных некорректных задач. Регрессионный метод восстановления характеристик системы «атмосфера-подстилающая поверхность» по данным спутниковых приборов: достоинства и недостатки метода. Алгоритм восстановления аэрозольной оптической толщины, определения термальных аномалий по данным MODIS.					
3.2.	Тематическая интерпретация данных дистанционного зондирования с использованием нейронных сетей.	Практические	5	8		Л3.1, Л3.2, Л1.1
3.3.	Алгоритм восстановления двунаправленного коэффициента спектральной яркости по данным MODIS. Основные элементы алгоритма восстановления характеристик атмосферы по данным зондировочного комплекса AIRS/VisNIR/AMSU. Последовательность обработки данных приборов AIRS, VisNIR, AMSU. Продукты, создаваемые по данным зондировочного комплекса AIRS/Vis/AMSU.	Сам. работа	5	20		Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 4. Технологии оперативного регионального спутникового мониторинга						
4.1.	Современные технологии обеспечения пользователей режима Direct Broadcast (DB) необходимым программным обеспечением. Характеристика вычислительных пакетов, позволяющих проводить восстановление геофизических параметров системы по данным приборов программы EOS и	Лекции	5	4		Л3.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	НРР. Примеры использования оперативных данных дистанционного зондирования.					
4.2.	Структура специализированной ГИС для оперативной обработки спутниковых данных. Применение данных MODIS и VIIRS для мониторинга атмосферы и подстилающей поверхности. Оценка концентраций малых газовых компонент. Лесные и степные пожары, оценка площадей крупных очагов. Определение площади заснеженности и влагозапаса снега.	Сам. работа	5	20		ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л1.1, Л1.2

5. Фонд оценочных средств

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

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-1: Способность проводить эксперименты по наладке и тестированию работоспособности оборудования по заданной методике, обрабатывать полученные результаты на современном уровне;

Примеры заданий открытого типа:

1. Дистанционное зондирование Земли это:

- а) это метод получения информации о Земле, используя специальные съемочные аппараты, установленные на спутниках и других космических объектах.
- б) это метод получения информации о Земле, используя сверхточные датчики, газоанализаторы, установленные на самолетах и аэростатах.
- в) это метод получения информации о Земле, где используются специальные сенсоры, которые устанавливаются в скважины или опускаются на дно океана.
- д) это метод получения информации о Земле, по средствам снаряжения и отправки экспедиций в труднодоступные части планеты.

Ответ: а

2. Какое вид электромагнитного излучение используется для дистанционного зондирования Земли из космоса?

- а) СВЧ
- б) Инфракрасное
- в) Видимое
- д) все перечисленные

Ответ: д

3. Какая конфигурация орбиты космического аппарата позволяет сделать съемку всей поверхности земли:

- а) геостационарная
- б) полярная
- в) солнечно синхронная полярная
- д) прецессионная

Ответ: в

4. Какое пространственное разрешение является спутниковой съемки является высоким:

- а) 1-10 км
- б) 1000-100м
- в) 100-10м
- г) 10-1м

Ответ: г

5. Отметьте к какой космической программе относятся спутники TERRA и AQUA:

- а) Copernicus
- б) EOS
- в) JPSS
- д) КАРТОСАТ

Ответ: б

6. К какому классу спутниковых приборов относится сенсор MODIS:

- а) СВЧ радиометр
- б) ИК гиперспектрометр
- в) СВЧ радар
- г) ИК+ВС Мультиспектрометр

Ответ: г

7. Отметьте число каналов характерных для гиперспектрального сенсора

- а) 1-10
- б) 10-50
- в) 50-200
- г) более 200

Ответ: г

8. Назовите диапазон электромагнитных в котором работает радарная спутниковая съемка.

- а) СВЧ
- б) Инфракрасное
- в) Видимое
- д) все перечисленные

Ответ: а

9. Укажите приблизительную высоту солнечно синхронная полярной орбиты:

- а) 100-300км
- б) 300-600км
- в) 600-900км
- г) 900-2000км

Ответ: в

10. Назовите какое ПО можно использовать для просмотра спутниковых данных

- а) офис
- б) фотошоп
- в) ГИС
- г) САД

Ответ: в

11. Какие преимущества имеет дистанционное зондирование Земли из космоса по сравнению с другими методами исследования Земли?

- а) возможность получения данных о больших территориях, включая труднодоступные и опасные зоны.
- б) возможность получения данных с высокой точностью.
- в) возможность получения данных с высоким временным разрешением, вплоть до наносекунд.
- г) возможность получения данных без участия человека.

Ответ: а

12. В каких величинах измеряется коэффициент спектральной яркости подстилающей поверхности:

- а) Вт / (см² * ср * с)
- б) Вт / (см² * ср * нм)
- в) Дж / (см² * ср * с)
- г) Дж / (см³ * ср * с)

Ответ: б

13. Оптическая толщина атмосферы это:

- а) мера поглощения излучения атмосферой
- б) высота от поверхности Земли верхней границы атмосферы
- в) расстояние от нижней границы облачного покрова до спутника
- г) мера неоднородности атмосферы

Ответ: а

14. Калибровки спутниковой съемочной аппаратуры нужна для

- а) стабильности показаний приборов
- б) увеличения срока службы приборов
- в) увеличения точности приборов
- г) улучшение энергопотребления приборов

Ответ: а

15. Аэрозольная оптическая толщина атмосферы это

- а) величина характеризующая преломление оптического излучения в атмосфере.
- б) величина характеризующая ослабление оптического излучения в атмосфере.
- в) величина характеризующая рассеяние оптического излучения в атмосфере.
- г) величина характеризующая поглощение оптического излучения в атмосфере.

Ответ: б

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

«зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;

«отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий;

«удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий;

«неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

Примеры заданий закрытого типа:

1. Что такое дистанционное зондирование Земли из космоса?

Ответ: Дистанционное зондирование Земли из космоса - это метод получения информации о Земле, используя специальные съемочные аппараты, установленные на спутниках и других космических объектах. Этот метод позволяет получать данные о различных параметрах Земли, таких как температура, влажность, состав атмосферы, рельеф и т.д.

2. Какие задачи решаются при помощи дистанционного зондирования Земли из космоса?

Ответ: Дистанционное зондирование Земли из космоса позволяет решать множество задач, связанных с изучением нашей планеты. Например, это может быть мониторинг изменений климата, изучение состояния растительности, контроль загрязнения окружающей среды, анализ геологических процессов и т.д.

3. Какие преимущества имеет дистанционное зондирование Земли из космоса по сравнению с другими методами исследования Земли?

Ответ: Дистанционное зондирование Земли из космоса имеет ряд преимуществ перед другими методами исследования Земли. Во-первых, это возможность получения данных о больших территориях, включая труднодоступные и опасные зоны. Во-вторых, это возможность получения данных в режиме реального времени, что позволяет быстро реагировать на изменения на Земле. В-третьих, это возможность получения данных с высокой точностью и разрешением.

4. Какие технологии используются для дистанционного зондирования Земли из космоса?

Ответ: Для дистанционного зондирования Земли из космоса используются различные технологии, включая радиолокацию, оптическое зондирование, радиометрию и другие. Каждая из этих технологий имеет свои преимущества и недостатки и используется в зависимости от задачи и условий исследования.

5. Какие перспективы развития дистанционного зондирования Земли из космоса существуют в настоящее время?

Ответ: В настоящее время существует множество перспектив развития дистанционного зондирования Земли из космоса. Например, это может быть улучшение качества и разрешения съемочной аппаратуры, разработка новых методов обработки данных, улучшение точности и надежности спутниковой связи и т.д.

Также активно идет работа над созданием новых спутников и программ дистанционного зондирования Земли из космоса, которые позволят получать более точные и полные данные о нашей планете.

6. Сформулируйте основные требования к характеристикам съемочной спутниковой аппаратуры, предназначенной для определения коэффициента спектральной яркости подстилающей поверхности.

Ответ: К таким требованиям можно отнести: высокую разрешающую способность, широкий спектральный диапазон, высокую чувствительность и точность измерений.

7. Каким образом можно выразить показания спутникового прибора, регистрирующего уходящее электромагнитное излучение в оптическом и инфракрасном диапазонах.

Ответ: Эта сумма излучения полученного в результате отражения и рассеяния солнечного излучения на компонентах системы "атмосфера-подстилающая поверхность", таких как аэрозоль, облачность и т.д.

8. Сформулируйте уравнение переноса теплового излучения в условиях локального термодинамического равновесия.

Ответ: Уравнение переноса теплового излучения в условиях локального термодинамического равновесия может быть сформулировано следующим образом: $dI/ds = -kI + j$, где I - интенсивность излучения, s - координата вдоль луча, k - коэффициент поглощения, j - источник излучения.

9. Укажите уравнение, позволяющее находить коэффициент спектральной яркости подстилающей поверхности по данным спутникового прибора.

Ответ: $L\lambda = \pi * F\lambda * \rho\lambda$, где $L\lambda$ - излучательная способность поверхности, $F\lambda$ - поток излучения, падающий на поверхность, $\rho\lambda$ - коэффициент отражения поверхности в данном спектральном диапазоне.

10. Предполагая, что спектро радиометры MODIS / Terra и MODIS / Aqua с трехминутным интервалом провели измерения интенсивностей излучения над одной зоной суши, предложите подход, позволяющий оценить альbedo однократного рассеяния аэрозоля для сцены.

Ответ: Один из подходов, позволяющих оценить альbedo однократного рассеяния аэрозоля для сцены, заключается в использовании метода дифференциальных измерений, который основан на сравнении измерений интенсивности излучения, полученных с разных углов наблюдения.

11. Назовите основные подходы используемые для калибровки спутниковой съемочной аппаратуры. Какие примиренчества обеспечивает калибровка?

Ответ: Основные подходы, используемые для калибровки спутниковой съемочной аппаратуры, включают калибровку на земле, калибровку на борту и калибровку с помощью природных объектов. Калибровка позволяет уменьшить ошибки измерений и повысить точность получаемых данных.

12. Укажите преимущества и недостатки наблюдений спутниковых ИК спектрометров при решении задачи восстановления вертикального профиля температуры.

Ответ: Преимуществами наблюдений спутниковых ИК спектрометров при решении задачи восстановления вертикального профиля температуры являются возможность получения данных с большой пространственной и временной разрешающей способностью.

Однако недостатками являются ограничения в точности измерений, вызванные молекулярным поглощением атмосферных газов, а также влиянием атмосферных условий таких как плотная облачность.

13. Укажите основные приближения, использованные при построении операционного алгоритма восстановления АОТ атмосферы над сушей по данным MODIS.

Ответ: При построении операционного алгоритма восстановления АОТ атмосферы над сушей по данным MODIS используются приближения, связанные с моделированием атмосферных условий и поглощения излучения в атмосфере.

14. Опишите конструкцию спектрометра используемого в инструменте AIRS.

Ответ: Спектрометр, используемый в инструменте AIRS, представляет собой интерферометр Майкельсона, состоящий из двух зеркал и двух полупрозрачных пластин. Он позволяет разложить излучение на спектральные составляющие и измерить их интенсивность.

15. Дайте определение понятию оптической толщины атмосферы и опишите методы ее измерения.

Ответ: Оптическая толщина атмосферы - это мера поглощения излучения атмосферой. Ее можно измерять с помощью спектро радиометров, спектрометров и других приборов, которые регистрируют интенсивность излучения в различных спектральных диапазонах.

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология

сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-2: Способность к осуществлению исследований физических явлений радиофизическими методами;

Примеры заданий открытого типа:

1. Дайте определение двунаправленного коэффициента спектральной яркости (ДКСЯ) подстилающей поверхности.

- а) это излучение в двух направлениях относительно точки наблюдения.
- б) это отношение излучения, отраженного поверхностью в направлении наблюдения, к излучению, падающему на поверхность из того же направления.
- в) это коэффициент двойного ослабления излучения.
- г) это коэффициент преломления ослабления излучения.

Ответ: б

2. Покажите связь плоского и сферического альbedo с ДКСЯ.

Ответ: Плоское альbedo - это отношение излучения, отраженного поверхностью во всех направлениях, к излучению, падающему на поверхность из всех направлений. Сферическое альbedo - это отношение излучения, отраженного поверхностью во всех направлениях, к излучению, падающему на поверхность только сверху. ДКСЯ связывает плоское и сферическое альbedo следующим образом: $ДКСЯ = (1 - \omega) / (1 - \omega_s)$, где ω - плоское альbedo, ω_s - сферическое альbedo.

3. Каково различие природных и антропогенных объектов с точки зрения спутниковой съемки.

- а) различные спектральные характеристики.
- б) различные высоты объектов.
- в) различные формы объектов.
- д) трудно различимы.

Ответ: а

4. Дайте определение вегетационному индексу NDVI.

- а) NIR - Red
- б) NIR + Red
- в) $(NIR - Red) / (NIR + Red)$
- г) $(NIR - Red) / (NIR * Red)$

Ответ: в

5. Зависит ли значений индексов NDVI и EVI от аэрозольной оптической толщины атмосферы.

- а) зависит.
- б) не зависит.
- в) зависит только от аэрозолей определенного размера.
- г) зависит только от аэрозолей с определенной температурой.

Ответ: в

6. Какие приборы могут быть использованы в изучения почвенного покрова.

- а) СВЧ
- б) ИК
- в) ближний ИК+оптические
- г) все перечисленные

Ответ: г

7. Какие приборы могут быть использованы для построения маски снежного покрова.

- а) СВЧ

- б) ИК
 - в) ближний ИК+оптические
 - г) все перечисленные
- Ответ: в

8. Какие приборы могут быть использованы для детектирования пожаров.

- а) СВЧ
 - б) ИК
 - в) ближний ИК+оптические
 - г) все перечисленные
- Ответ: в

9. Что такое уходящее в космос теплового (длинноволновое) излучение.

- а) собственное излучение системы атмосфера — подстилающая поверхность.
 - б) мера характеризующая нагрев системы атмосфера — подстилающая поверхность.
 - в) мера характеризующая баланс в системе атмосфера — подстилающая поверхность.
 - г) излучение отраженное системой атмосфера — подстилающая поверхность.
- Ответ: а

10. Что такое обратная задача в области ДЗЗ:

- а) по данным о параметрах среды определить параметры излучения.
 - б) по данным измерений излучения определить параметры среды.
 - в) по данным текущих наблюдений определить ретроспективное состояние среды.
 - г) определить состояние среды и параметры излучения.
- Ответ: б

11. Какие приборы могут быть использованы для парниковых газов.

- а) СВЧ
 - б) ИК
 - в) оптические
 - г) все перечисленные
- Ответ: б

12. Назовите области ДЗЗ где используются спектрометрические методы.

- а) детектирование пожаров
 - б) картографирование
 - в) детектирования парниковых газов
 - г) создание цифровой модели местности
- Ответ: в

13. Назовите области ДЗЗ где используются стереосъемка

- а) детектирование пожаров
 - б) картографирование
 - в) детектирования парниковых газов
 - г) создание цифровой модели местности
- Ответ: г

14. Укажите примиренчества спутниковых СВЧ наблюдений

- а) не зависит от метеоусловий
 - б) высокое пространственное разрешение
 - в) высокое радиометрическое разрешение
 - г) все перечисленные.
- Ответ: а

15. Назовите основные типы геометрии спутниковой съемки которая используется для мониторинга верхних слоев атмосферы.

- а) надирная
 - б) лимбовая
 - в) боковая
 - г) все перечисленные.
- Ответ: б

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

«зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;

«отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий;

«удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий;

«неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

Примеры заданий закрытого типа:

1. Дайте определение двунаправленного коэффициента спектральной яркости (ДКСЯ) подстилающей поверхности.

Ответ: Двунаправленный коэффициент спектральной яркости (ДКСЯ) подстилающей поверхности - это отношение излучения, отраженного поверхностью в направлении наблюдения, к излучению, падающему на поверхность из того же направления. Он характеризует способность поверхности отражать излучение в заданном направлении.

2. Покажите связь плоского и сферического альbedo с ДКСЯ.

Ответ: Плоское альbedo - это отношение излучения, отраженного поверхностью во всех направлениях, к излучению, падающему на поверхность из всех направлений. Сферическое альbedo - это отношение излучения, отраженного поверхностью во всех направлениях, к излучению, падающему на поверхность только сверху. ДКСЯ связывает плоское и сферическое альbedo следующим образом: $ДКСЯ = (1 - \omega) / (1 - \omega_s)$, где ω - плоское альbedo, ω_s - сферическое альbedo.

3. Охарактеризуйте спектральную отражательную способность различных природных и антропогенных объектов.

Ответ: Спектральная отражательная способность различных природных и антропогенных объектов может сильно отличаться в зависимости от их состава, структуры, влажности и других факторов. Например, леса и растительность обычно имеют высокую спектральную отражательную способность в ближнем инфракрасном диапазоне, в то время как вода и асфальт имеют низкую спектральную отражательную способность в этом диапазоне. Снег и лед имеют высокую спектральную отражательную способность в видимом и ближнем инфракрасном диапазонах.

4. Дайте определение вегетационных индексов NDVI и EVI.

Ответ: NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) - это индекс, используемый для оценки зеленой растительности на земной поверхности. Он вычисляется как $(NIR - Red) / (NIR + Red)$, где NIR - инфракрасная область спектра, Red - красная область спектра. EVI (Enhanced Vegetation Index) - это улучшенный индекс, который учитывает влияние атмосферных условий на оценку зеленой растительности. Он вычисляется как $2.5 * ((NIR - Red) / (NIR + 6 * Red - 7.5 * Blue + 1))$, где Blue - синяя область спектра.

5. Проведите анализ зависимости значений индексов NDVI и EVI от аэрозольной оптической толщины атмосферы.

Ответ: Аэрозольная оптическая толщина атмосферы может влиять на значения индексов NDVI и EVI, поскольку аэрозоли могут рассеивать и поглощать излучение в различных областях спектра. Обычно увеличение аэрозольной оптической толщины приводит к уменьшению значений индексов NDVI и EVI, поскольку аэрозоли уменьшают количество света, достигающего поверхности земли.

6. Изложите основные идеи изучения почвенного покрова по данным спутниковых приборов.

Ответ: Спутниковые приборы могут использоваться для изучения почвенного покрова, включая его температуру, влажность и другие параметры. В частности используются данные активных и пассивных СВЧ радиометров.

7. Изложите основные идеи алгоритма построения маски снежного покрова по данным спектрорадиометра MODIS.

Алгоритм построения маски снежного покрова по данным спектрорадиометра MODIS основан на использовании различных индексов, которые позволяют различать снег от других объектов на земной поверхности. Например, индекс NDVI может использоваться для различения зеленой растительности от снега, а индекс NDSI (Normalized Difference Snow Index) - для различения снега от других объектов. Для улучшения точности маски снежного покрова могут использоваться также данные о температуре поверхности и другие параметры.

8. Изложите физические основы метода обнаружения лесных и степных пожаров по данным спутникового

прибора.

Метод обнаружения лесных и степных пожаров по данным спутникового прибора основан на измерении теплового излучения, испускаемого термальной аномалией.

9. Для количественного описания условия формирования уходящего в космос теплового излучения принято использовать весовые функции. Поясните физический смысл этих функций.

Весовые функции используются для количественного описания условия формирования уходящего в космос теплового излучения в зависимости от различных параметров, таких как температура поверхности, состав атмосферы, аэрозольная оптическая толщина и т.д. Физический смысл весовых функций заключается в том, что они определяют вклад каждого параметра в общую интенсивность уходящего излучения.

10. К какому классу задач относится задача восстановления температурного профиля атмосферы по уходящему электромагнитному излучению? Почему?

Задача восстановления температурного профиля атмосферы по уходящему электромагнитному излучению относится к классу обратных задач, так как требуется восстановить параметры исходной системы (атмосфера), исходя из измеренных данных (уходящее излучение). Эта задача также относится к классу некорректно поставленных задач.

11. Для восстановления характеристик системы "атмосфера - подстилающая поверхность" часто используется регрессионный подход. Укажите достоинства и недостатки этого подхода.

Регрессионный подход используется для восстановления характеристик системы "атмосфера - подстилающая поверхность" путем построения математической модели, которая описывает зависимость между измеренными данными и параметрами системы. Достоинствами этого подхода являются его простота и универсальность, а недостатками - возможность переобучения модели на шумовых данных и необходимость точного знания всех факторов, влияющих на измеряемые параметры.

12. Предложите метод сравнения наземных данных сети AERONET по аэрозольной оптической толщине с результатами спектрорадиометра MODIS при валидации спутниковых данных.

Для этого необходимо собрать данные AERONET и MODIS для одного и того же региона и периода времени, затем вычислить коэффициент корреляции между значениями аэрозольной оптической толщины для аналогичных длин волн. Если коэффициент корреляции высокий, то можно сделать вывод о том, что данные MODIS достаточно точно отражают состояние атмосферы в данном регионе.

13. Какие задачи позволяет решать СВЧ наблюдения. В чем их преимущества?

СВЧ наблюдения позволяют решать задачи мониторинга и изучения различных объектов и явлений на земной поверхности, таких как ледники, снежный покров, леса, почвы, океаны, атмосфера и т.д. СВЧ диапазон имеет ряд преимуществ перед другими диапазонами, таких как высокая проникающая способность в атмосферу, возможность наблюдения в любое время суток и в любых погодных условиях, а также возможность получения информации о вертикальном распределении объектов на земной поверхности.

14. В каких диапазонах работает радарная спутниковая съемка и почему?

Радарная спутниковая съемка работает в диапазонах C и X, Ku, Ka, L, P, S, C, K, с длинами волн от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров. Эти диапазоны были выбраны из-за их способности проникать сквозь облака и дым, что позволяет получать изображения земной поверхности в любых погодных условиях. Кроме того, радарная спутниковая съемка может использоваться для измерения высоты волн в океане и для мониторинга ледяного покрова.

15. Назовите основные типы геометрии спутниковой съемки, укажите области их применения.

Основные типы геометрии спутниковой съемки - это надирная, лимбовая и боковая. Каждый тип съемки имеет свои преимущества и недостатки, а также области применения. Например, надирная съемка наиболее подходит для создания карт земной поверхности и мониторинга изменений в ландшафте, лимбовая съемка - для мониторинга верхних слоев атмосферы, а боковая съемка - для создания трехмерных изображений земной поверхности и мониторинга ледяного покрова и океана.

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности

неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-6: Способность к разработке новых программно аппаратных комплексов по численному моделированию процессов и явлений различной физической природы

Примеры заданий открытого типа:

1. Отметьте каким образом детектируется растительности на поверхности земли методами дистанционного зондирования.

- а) по разнице между отражением солнечного излучение в ближнем ИК и видимом диапазонах.
- б) по тепловому излучению растения.
- в) по СВЧ излучению растения.
- г) все перечисленные методы

Ответ: а

2. Каким образом можно определить верхнюю границу облачного покрова с использованием ДЗЗ?

- а) Верхняя граница облачности напрямую связана с температурой этой границы.
- б) Верхняя граница связана с локальным временем.
- в) Верхняя граница связана с аэрозольной оптической толщиной атмосферы.
- г) Верхняя граница связана со скоростью и направлением ветра.

Ответ: а

3. Почему на большинстве космических снимков водные объекты выглядят черными или темно синими?

- а) вода не слабо излучает в видимом диапазоне
- б) вода слабо отражает в видимом диапазоне
- в) вода слабо отражает и излучает в видимом диапазоне
- г) виновата не вода, а аэрозоли

Ответ: б

4. Назовите основной алгоритм, используемый для борьбы шумами в радарной съемке?

- а) аппроксимация
- б) экстраполяция
- в) адаптивная фильтрация
- г) дискретизация

Ответ: в

5. Каким образом возможно различить на снимке снег от облачности?

- а) Снег обычно имеет более яркий сигнал в инфракрасном диапазоне, чем облачность.
- б) Снег обычно имеет менее яркий сигнал в инфракрасном диапазоне, чем облачность.
- в) Снег обычно имеет более яркий сигнал в видимом диапазоне, чем облачность.
- д) Снег обычно имеет менее яркий сигнал в видимом диапазоне, чем облачность.

Ответ: а

6. Как модно оценить длину волны, на которой будет наблюдаться максимум интенсивности объекта при температуре 600 К.

- а) уравнение Максвелла
- б) закона Вина
- в) формула Эйнштейна
- д) закон Бернулли.

Ответ: б

7. Какие спектральные линии можно использовать для оценки содержания метана в атмосфере?

- а) 3,3 мкм и 7,5 мкм.
- б) 3,3 мкм
- в) 7,5 мкм
- в) 2,5 мкм

Ответ: а

8. Что такое алгоритм 1DVAR, который используется в работе с вертикальным профилем атмосферы.

- а) алгоритм одномерной интерполяции
 - б) алгоритм одномерного поиска
 - в) алгоритм одномерной экстраполяции
 - д) включает все перечисленные технологии
- Ответ: б

9. Возможно ли заглянуть через облака с использованием спутниковой съемки?

- а) не возможно
- б) с использованием СВЧ
- в) с использованием ИК
- д) с использованием УФ

Ответ: б

10. Укажите, на каких принципах основаны индексы, характеризующие поверхность, например NDVI, EVI и т.д.

- а) принципе различия в поглощении света на разных длина волн.
- б) принципе увеличения поглощения света с увеличением длины волны.
- в) принципе уменьшения поглощения света с увеличением длины волны.
- г) принципе различии между рассеянием в поглощением света.

Ответ: а

11. Какие методы классификации типов подстилающей поверхности с использованием данных дистанционного зондирования.

- а) Методы на основе спектральных характеристик.
- б) Методы на основе текстурных характеристик основан на анализе текстурных характеристик изображений, полученных с помощью дистанционного зондирования.
- в) Методы на основе радиометрических характеристик.
- г) все вышеперечисленные

Ответ: г

12. Почему для измерения парниковых газов используется ИК диапазона.

- а) подходящие линии молекулярного рассеяния
- б) подходящие линии молекулярного поглощения
- в) подходящие линии молекулярного преломления
- г) все вышеперечисленные

Ответ: б

13. Что такое LUT таблицы в задачах ДЗЗ?

- а) содержит информацию о сложных зависимостях переменных.
- б) содержит информацию о готовых решениях.
- в) содержит информацию о ошибках алгоритма.
- д) содержит информацию о исключениях в работе алгоритма.

Ответ: а

14. Какие методы регрессионного анализа применяются для обработки ДЗЗ?

- а) линейная регрессия
- б) множественная линейная регрессия
- в) нелинейная регрессия
- г) все вышеперечисленные

Ответ: г

15. Назовите механизм искажения оптического сигнала при прохождении его через атмосферу.

- а) рассеяние
- б) поглощение
- в) отражение
- г) все вышеперечисленные

Ответ: г

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

«зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;

«отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

Примеры заданий закрытого типа:

1. Опишите процесс фотосинтеза с точки зрения детектирования растительности методами дистанционного зондирования.

Одним из способов детектирования процесса фотосинтеза является измерение спектральных характеристик растительности, которая поглощает солнечное излучение в определенном спектральном диапазоне.

2. Каким образом можно определить высоту облачности с использованием ДЗЗ?

Верхняя граница облачности напрямую связана с температурой этой границы.

3. Почему на большинстве космических снимков водные объекты выглядят черными или темно синими? а большинстве космических снимков водные объекты выглядят черными или темно синими из-за того, что вода поглощает большую часть видимого света и отражает мало света в области видимого спектра.

4. Назовите основные алгоритмы, используемые для борьбы шумами в радарной съемке?

Основные алгоритмы, используемые для борьбы со шумами в радиолокационной съемке, включают в себя фильтрацию, сглаживание, адаптивную фильтрацию и статистические методы.

5. Каким образом возможно различить на снимке снег от облачности?

Снег и облачность могут быть различены на снимке с помощью анализа спектральных характеристик. Снег обычно имеет более яркий сигнал в инфракрасном диапазоне, чем облачность.

6. Оцените длину волны, на которой будет наблюдаться максимум интенсивности при температуре 600 К.

Длина волны, на которой будет наблюдаться максимум интенсивности при температуре 600 К, можно определить с помощью закона Вина. Для температуры 600 К максимум интенсивности будет наблюдаться на длине волны около 4,9 мкм.

7. Какие длины волн можно использовать для оценки содержания метана в атмосфере?

Для оценки содержания метана в атмосфере можно использовать длины волн в инфракрасном диапазоне, в частности, 3,3 мкм и 7,5 мкм.

8. Вкратце опишите алгоритм 1DVAR.

Алгоритм 1DVAR (One-Dimensional Variational Retrieval) - это метод инверсии, используемый для оценки вертикального распределения метеорологических параметров в атмосфере на основе наблюдений с различных приборов. Он основан на минимизации функционала, который описывает разницу между наблюдаемыми и модельными значениями параметров.

9. Возможно ли применить методы машинного обучения для обработки ДЗЗ?

Да, методы машинного обучения могут быть применены для обработки ДЗЗ данных, например, для классификации земной поверхности, обнаружения объектов и анализа изменений в ландшафте.

10. Укажите, на каких принципах основаны индексы, характеризующие поверхность, например NDVI, EVI и т.д.

Индексы, характеризующие поверхность, такие как NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) и EVI (Enhanced Vegetation Index), основаны на принципе различия в поглощении света растительностью и непокрытой растительностью поверхности. Они используют различные длины волн в инфракрасном и видимом спектре для оценки здоровья и плотности растительности.

11. Назовите основные методы классификации типов подстилающей поверхности с использованием данных дистанционного зондирования.

Методы на основе спектральных характеристик. Он использует спектральные кривые, чтобы определить типы подстилающей поверхности, такие как растительность, вода, грунт и т.д.

Методы на основе текстурных характеристик основан на анализе текстурных характеристик изображений, полученных с помощью дистанционного зондирования.

Методы на основе радиометрических характеристик. Они используют радиометрические кривые для определения типов подстилающей поверхности, таких как грунт, растительность, вода и т.д.

Комбинированные методы, которые используют все вышеперечисленные подходы.

Методы машинного обучения: этот метод использует алгоритмы машинного обучения, такие как нейронные

сети, метод опорных векторов и случайный лес, для классификации типов подстилающей поверхности. Он может быть более точным, чем другие методы, так как он использует алгоритмы, которые могут обучаться на большом количестве данных.

12. Какие длины волн можно использовать для оценки содержания CO₂ в атмосфере?

Для оценки содержания CO₂ в атмосфере можно использовать длины волн в инфракрасном диапазоне, в частности, 2,0 мкм и 4,3 мкм.

13. Что такое LUT и как их использовать в задачах ДЗЗ?

LUT (Look-Up Table) - это таблица, которая содержит информацию о спектральных характеристиках материалов, используемых для обработки ДЗЗ данных. Они используются для коррекции изображений и преобразования сырых данных в физические величины.

14. Какие методы регрессионного анализа применяются для обработки ДЗЗ?

Для обработки ДЗЗ данных могут использоваться различные методы регрессионного анализа, такие как линейная регрессия, множественная линейная регрессия, логистическая регрессия и т.д.

15. Назовите основные механизмы искажения оптического сигнала при прохождении его через атмосферу.

Основные механизмы искажения оптического сигнала при прохождении через атмосферу - это рассеяние, поглощение и отражение. Рассеяние происходит из-за изменения направления движения света при взаимодействии с молекулами воздуха, поглощение - из-за поглощения света молекулами газов в атмосфере, а отражение - из-за отражения света от облаков, поверхности земли и других объектов.

«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.)

1. Исследования Земли из космоса: программа России.
2. Исследования Земли из космоса: научный план программы EOS.
3. Исследования Земли из космоса: план программы JPSS.
4. Исследования Земли из космоса: научный план программы Copernicus.
5. Радиоизлучение Земли как планеты.
6. Орбиты спутников дистанционного зондирования Земли.
7. Микроволновые методы дистанционного зондирования земных покровов.
8. Перенос коротковолнового солнечного излучения в атмосфере Земли.
9. Атмосферная коррекция спутниковой информации.
10. Космический мониторинг лесных пожаров.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проверки качества выполнения лабораторных работ (в том числе и теоретическая подготовка) по всему изученному курсу.

ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

1. Дистанционное зондирование Земли из космоса при помощи электромагнитного излучения: основные принципы.
2. Современные программы дистанционного зондирования Земли из космоса: POES, EOS, SPOT, RADARSAT, SNPP: краткая характеристика съемочной аппаратуры, зона обзора и частота покрытия, основные решаемые задачи.
3. Платформы космических агентств России, Франции, Израиля и Китая: краткая характеристика съемочной аппаратуры, зона обзора и частота покрытия, основные решаемые задачи.

4. Программы дистанционного зондирования Земли из космоса следующего десятилетия: JPSS и Copernicus.
5. Солнечное излучение в атмосфере Земли: характеристики поля излучения, взаимодействие излучения с атмосферой.
6. Модели отражения солнечного излучения объектами подстилающей поверхности. Двухнаправленный коэффициент отражения, альbedo.
7. Математическая формулировка показания спутникового прибора, регистрирующего уходящее электромагнитное излучение в оптическом и ближнем инфракрасном диапазонах.
8. Тепловое излучение. Распределение Планка и закон Кирхгофа. Яркостная температура тела.
9. Излучательная способность материалов ПП.
10. Уравнение переноса для теплового излучения в условиях локального термодинамического равновесия.
11. Математическая формулировка показания спутникового прибора, регистрирующего уходящее электромагнитное излучение в тепловом инфракрасном и микроволновом диапазонах.
12. Элементы теории переноса в случайно-неоднородных и фрактальных средах.
13. Прямые и обратные задачи дистанционного зондирования атмосферы и подстилающей поверхности. Подходы к их решению.
14. Регрессионный метод решения задач дистанционного зондирования атмосферы и подстилающей поверхности. Его достоинства и недостатки.
15. Маскирование облачного покрова. Пороговые и спектральные алгоритмы. Основные элементы операционного алгоритма для MODIS.
16. Алгоритм восстановления характеристик облачного слоя по данным MODIS: положение верхней кромки, оптические и микрофизические характеристики, фазовый состав.
17. Алгоритмы восстановления профилей температуры, влажности и озона по данным MODIS.
18. Основные элементы алгоритма восстановления характеристик атмосферы по данным зондирующего комплекса AIRS (AIRS/AMSU). Роль собственно 2378-канального ИК-зондировщика AIRS. Вклад СВЧ-радиометра AMSU.
19. Оптические и микрофизические свойства аэрозоля. Физические основы восстановления аэрозольной оптической толщины и доли мелкодисперсной фракции AOT по данным спутниковых приборов.
20. Основные элементы алгоритма MODIS восстановления аэрозольной оптической толщины и доли мелкодисперсной фракции.
21. Операционный алгоритм восстановления аэрозольной оптической толщины по данным 22-канального спектрорадиометра VIIRS программы SNPP/NOAA.
22. Мониторинг структуры снежного покрова. Алгоритм для MODIS.
23. Атмосферная коррекция данных MODIS.
24. Альbedo подстилающей поверхности. Основные элементы технологии восстановления альbedo по данным MODIS.
25. Спутниковый мониторинг температуры подстилающей поверхности.
26. Характеристика алгоритмов восстановления влагозапаса снега и влажности почвы по данным СВЧ-радиометров AMSR-E и AMSR2.
27. Вычислительные пакеты, позволяющие проводить восстановление геофизических параметров системы по данным приборов программы EOS: базовые алгоритмы PGE. Структура PGE, сборка пакетов. Формат представления результатов обработки.
28. Интеграция спутниковых и ГИС-технологий.
29. ГИС GRASS. Этапы геоинформационного анализа данных дистанционного зондирования.
30. Использование данных дистанционного зондирования: примеры задач мониторинга атмосферы.
31. Использование данных дистанционного зондирования: примеры задач мониторинга подстилающей поверхности.
32. Значение современных спутниковых данных для наук о Земле.

ЗАДАНИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ХАРАКТЕРА

1. С использованием ГИС постройте монохроматическое изображение LandSat8. Наложите на изображение векторные карты и определите локацию снимка.
2. С использованием ГИС постройте RGB изображение LandSat8. Найдите на нем водные объекты, лесные массивы и населенные пункты.
3. С использованием ГИС первцветное RGB изображение LandSat8. Найдите на нем снег, облака, пожары, а также земли сельскохозяйственного назначения.
4. Постройте данные AMSR2 о влагозапасе (содержание воды в снеге) снега. Наложите на изображение векторные карты и определите локацию снимка.
5. Постройте данные AMSR2 о влагозапасе снега за 2009 и 2010 гг. Сделайте вывод о ходе паводка в эти годы.
6. По данным MODIS рассчитайте NDVI. Сопоставьте полученный результат со стандартным продуктом MOD09.

7. По данным MCD12Q1 оцените изменение площади ленточных боров в Алтайском крае за период 2002-2012гг.
8. По данным MCD12Q1 оцените изменение площади ленточных боров в Алтайском крае за период 2002-2012гг.
9. Постройте распределение температуры приземного слоя воздуха полученного по данным гиперспектрометра AIRS. Сделайте вывод о ходе первой и второй вол паводка в Алтайском крае.
10. По данным AIRS определите где находится "озоновая дыра". Как изменилась концентрация озона в этой области за период 2002-201 2гг.

Приложения

Приложение 1.  [ФОС Спутниковые цифровые технологии мониторинга системы Земля.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	Лагутин А.А., Райкин Р.И.	Дистанционное зондирование Земли из космоса: данные и продукты: Учебное пособие	Барнаул: Азбука (ЭБС "АлтГУ"), 2015	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/4258
Л1.2	В.И. Трухин, К.В. Показеев, В.Е. Куницын	Общая и экологическая геофизика: учебник	Москва : Физматлит (ЭБС "Лань"), 2005	https://e.lanbook.com/book/2348

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Е.Ю. Мордвин, А.А. Лагутин	Метан в атмосфере Западной Сибири: монография	Барнаул: Азбука (ЭБС "АлтГУ"), 2016	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/4278

6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Лагутин А.А., Сугорихин И.А., Синицин В.В., Жуков А.П., Шмаков И.А.	Использование данных MODIS для мониторинга крупных промышленных центров юга Западной Сибири:	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2010	
Л3.2	Лагутин А.А., Колобов А.Е., Шмаков И.А. и др.	Технологии мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в УГОЧС и ПБ в Алтайском крае:	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2011	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	ЭБС "АлтГУ" (http://elibrary.asu.ru)	
Э2	ЭБС "Лань" (http://e.lanbook.com)	

ЭЗ	Физические основы зондирования Земли из космоса, автор Лагутин А.А.	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2051
6.3. Перечень программного обеспечения		
Пакет офисных приложений MS Office или аналоги Программный комплекс 6Sv ГИС GRASS scanreceiver51 scanviewer mapinfo Microsoft Windows 7-Zip AcrobatReader		
6.4. Перечень информационных справочных систем		

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
905М	учебно-научная лаборатория космического мониторинга и вычислительной техники	Аппаратно-программный комплекс L-диапазона Алиса-1; Аппаратно-программный комплекс "ЕОСкан"

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

см. ФОС в приложении

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Статистическая радиофизика рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра радиофизики и теоретической физики
Направление подготовки	03.03.03. Радиофизика
Профиль	Компьютерная электроника и телекоммуникации
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Учебный план	03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	7
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	39		
контроль	27		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	10			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	24	24	24	24
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.ф.-м.н., профессор кафедры радиофизики и теоретической физики, Суторихин Игорь Анатольевич

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной физики, электроники и информационной безопасности, Рудер Давыд Давыдыч

Рабочая программа дисциплины

Статистическая радиофизика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:

03.03.03 Радиофизика

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10

Срок действия программы: 2021-2025 уч. г.

Заведующий кафедрой

д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10

Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Получение общих знаний о фундаментальных законах, физических процессах и явлениях, возникающих в статистической радиофизике. Знакомство с основными понятиями, законами и моделями статистической радиофизики. Знакомство с экспериментальными и теоретическими методами исследований радиофизических систем, подверженных случайным воздействиям.
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.01

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-3	Владение специальным математическим аппаратом, используемым в сфере компьютерной электроники и телекоммуникаций;
------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Знает математический аппарат, используемый для описания процессов и явлений, в профессиональной деятельности.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Способен проводить теоретические расчеты с использованием специального математического аппарата.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Владеет знаниями о границах применимости профессионального математического аппарата.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Элементы теории случайных процессов.						
1.1.	Основы теории вероятностей. Эмпирическое и теоретическое определение вероятности. Совместные вероятности. Аксиомы теории вероятностей.	Лекции	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
1.2.	1.2. Биномиальное распределение. Система из N спинов. Вывод биномиальных коэффициентов.	Сам. работа	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
Раздел 2. Шумы и флуктуации в радиотехнических системах.						
2.1.	Формула для момента k – го порядка биномиального	Лекции	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	распределения. Дисперсия.					
2.2.	Задача о флуктуациях плотности газа.	Сам. работа	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
2.3.	Задача о сложении колебаний.	Практические	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
2.4.	Броуновское движение.	Сам. работа	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
2.5.	Дробовой эффект. Распределение Пуассона.	Лекции	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
Раздел 3. Гауссовские процессы.						
3.1.	Предельная теорема Муавра – Лапласа.	Сам. работа	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
3.2.	Нормальное распределение. Двумерное нормальное распределение.	Сам. работа	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
Раздел 4. Импульсные случайные процессы.						
4.1.	Характеристическая функция. Связь характеристической функции и функции распределения. Моменты и кумулянты.	Сам. работа	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
4.2.	Случайный телеграфный сигнал.	Практические	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
Раздел 5. Центральная предельная теорема						
5.1.	Центральная предельная теорема (общий случай).	Практические	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
Раздел 6. Марковские, стационарные случайные процессы.						
6.1.	Случайные функции.	Лекции	7	4	ПК-3	Л1.1, Л2.1
6.2.	Марковские процессы. Вероятность перехода.	Сам. работа	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
6.3.	Стационарные процессы. Моменты. Коэффициент корреляции.	Сам. работа	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
6.4.	Условия стационарности синусоидальных случайных процессов в широком смысле.	Практические	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
Раздел 7. Вероятностная сходимоть						
7.1.	Вероятностная сходимоть.	Лекции	7	4	ПК-3	Л1.1, Л2.1
7.2.	Теорема Чебышева. Теоремы Пуассона и Бернулли. Закон больших чисел. Обоснование	Сам. работа	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	правила среднего арифметического при измерениях.					
Раздел 8. Эргодичность случайного процесса						
8.1.	Эргодичность случайного процесса. Условия эргодичности. Условие Слуцкого.	Сам. работа	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
Раздел 9. Уравнение Смолуховского. Одномерное уравнение Эйнштейна – Фоккера.						
9.1.	Уравнение Смолуховского. Одномерное уравнение Эйнштейна – Фоккера.	Лекции	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
9.2.	Флуктуации в томсоновском генераторе. Двумерное уравнение Эйнштейна – Фоккера.	Сам. работа	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
Раздел 10. Спектрально-корреляционный анализ случайных процессов и их преобразований. Элементы теории оптимальной обработки сигналов.						
10.1.	Элементы теории оптимальной обработки сигналов.	Сам. работа	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
10.2.	Теорема Винера-Хинчина.	Лекции	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
10.3.	Односторонний спектр мощности. Физический смысл спектра мощности. Односторонний спектр мощности.	Сам. работа	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
10.4.	Функция корреляции производной случайного процесса	Практические	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
10.5.	Спектральная плотность мощности производной.	Сам. работа	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
10.6.	Корреляционная связь между случайным процессом и его производной.	Практические	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
10.7.	Задача о выбросах случайных процессов. Квазичастота.	Сам. работа	7	3	ПК-3	Л1.1, Л2.1
Раздел 11. Узкополосные случайные процессы						
11.1.	Узкополосные процессы. Синфазная и квадратурная амплитуда.	Лекции	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
11.2.	Узкополосные процессы. Синфазная и квадратурная амплитуда. Связь между спектрами сигнала и его комплексной огибающей.	Практические	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
11.3.	Аналитический сигнал. Преобразование Гильберта.	Сам. работа	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
11.4.	Преобразование Гильберта для узкополосного сигнала.	Лекции	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
11.5.	Узкополосные случайные процессы. Функция корреляции узкополосного случайного процесса. Огибающая и начальная фаза.	Сам. работа	7	4	ПК-3	Л1.1, Л2.1
11.6.	Статистические свойства сопряженного процесса.	Практические	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
11.7.	Корреляционные свойства синфазной и квадратурной амплитуд.	Сам. работа	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
11.8.	Совместная плотность вероятности огибающей и начальной фазы.	Практические	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1
11.9.	Огибающая суммы гармонического сигнала и узкополосного нормального шума. Закон Райса.	Лекции	7	2	ПК-3	Л1.1, Л2.1

5. Фонд оценочных средств

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

1. Охарактеризовать роль случайных факторов в радиоустройствах. Дать определение случайного процесса. Какие виды случайных процессов можно выделить?
2. Дать определение многомерной плотности вероятности случайного процесса и перечислить ее основные свойства. Дать определение функции распределения и характеристической функции. Когда случайный процесс считается полностью заданным?
3. Что называется моментными функциями случайного процесса? Рассмотреть основные начальные и центральные моментные функции.
4. Перечислить основные свойства корреляционной функции случайного процесса. Какие случайные процессы называются процессами с перемешиванием? Дать определение времени корреляции.
5. Дать определение стационарности случайного процесса в узком (строгом) и широком смысле.
6. Рассмотреть основные статистические характеристики совокупности случайных процессов
7. Что такое нормальный случайный процесс и каковы его свойства?
8. Рассмотреть основные типы вероятностной сходимости случайной последовательности. Дать определения непрерывности, дифференцируемости и интегрируемости случайного процесса в каком-либо вероятностном смысле. Сформулировать необходимые и достаточные условия непрерывности, дифференцируемости и интегрируемости в среднеквадратическом смысле для случайного процесса с ограниченным средним квадратом.
9. Что означает усреднение по времени? Дать определение эргодичности случайного процесса относительно отдельных моментных функций,

эргодичности первого, второго, и т.д. порядков. Каков смысл строгой эргодичности случайного процесса?

10. Что понимается под спектральным представлением случайного процесса в общем случае? Дать определение спектральной плотности энергии для случайного процесса с конечной энергией и спектральной плотности мощности для стационарного случайного процесса. Сформулировать теорему Винера – Хинчина. Перечислить основные свойства спектральной плотности мощности вещественного стационарного случайного процесса.

11 Дать определение эффективной ширины спектра стационарного случайного процесса и ширины спектра на уровне половинной мощности. Как связаны ширина спектра и время корреляции стационарного случайного процесса?

12. Что называется белым шумом? Какие случайные процессы называются узкополосными? Дать определение огибающей и фазы и квадратурных составляющих стационарного случайного процесса. В чем состоит удобство применения этих характеристик в случае узкополосного процесса?

13. Найти моментные функции и плотность вероятности случайного процесса на выходе безынерционного (функционального) преобразователя с заданными параметрами, если известна плотность вероятности входного случайного процесса и характеристика преобразователя.

15. Найти совместную плотность вероятности совокупности N случайных процессов на выходе функционального преобразователя, на вход которого поступают N случайных процессов, совместная плотность вероятности которых известна.

16. Найти плотность вероятности случайного процесса на выходе функционального преобразователя, преобразующего N входных случайных процессов, совместная плотность вероятности которых известна, в один выходной процесс.

17. Рассмотреть преобразование основных моментных функций и спектральной плотности мощности случайного процесса линейной инерционной системой с заданными параметрами.

18. Рассмотреть преобразование основных моментных функций и спектральной плотности мощности при дифференцировании случайного процесса.

19. Охарактеризовать задачу отыскания плотности вероятности случайного процесса на выходе линейной инерционной системы. Рассмотреть эффект нормализации процесса на выходе фильтра.

20. Охарактеризовать задачи линейной фильтрации шума. Рассмотреть задачу обнаружения регулярного сигнала на фоне шума. Найти коэффициент передачи

фильтра, оптимального по критерию максимума пикового отношения «сигнал/шум» на выходе. Какой фильтр называется согласованным? Что собой представляет импульсная характеристика согласованного фильтра

Понятие "Дробового" шума;
Вид ковариационной матрицы;

Виды модуляции радиосигнала;
Суть оптимального приемарадиосигнала;

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

Броуновское движение.

Дробовой эффект.


Теорема Винера-Хинчина. Односторонний спектр мощности. Физический смысл спектра мощности.

Задача о выбросах случайных процессов.

Узкополосные процессы. Синфазная и квадратурная амплитуда.

Комплексная огибающая. Физическая огибающая. Мгновенная частота. Связь между спектрами сигнала и его комплексной огибающей. Аналитический сигнал.

Узкополосные случайные процессы. Функция корреляции узкополосного случайного процесса. Огибающая и начальная фаза. Статистические свойства сопряженного процесса. Корреляционные свойства синфазной и

квадратурной амплитуд. Огибающая суммы гармонического сигнала и узкополосного нормального шума. Закон Райса.
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
см. приложение
Приложения
Приложение 1.  ФОС СТАРФ2.pdf

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адре
Л1.1	С.А. Ахманов, Ю.Е. Дьяков, А.С. Чиркин	Статистическая радиофизика и оптика: Учебное пособие	Москва : Физматлит // ЭБС "Лань", 2010	https://e.lanbook.com/book/3
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адре
Л2.1	Чумаков, А.С.	Статистическая радиотехника и радиофизика: Учебно-методическое пособие	Москва : ТУСУР, 2012 // ЭБС "Лань"	https://e.lanbook.com/book/4
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Сайт издательства «Лань» (http://e.lanbook.com/)			
Э2	http://www.rf.unn.ru/rus/edu/exam/exam_magistr_Radiophysics_2015.pdf			
Э3	http://mexalib.com/view/31567			
Э4	http://www.kodges.ru/nauka/vuz/uchebniki1/268344-statisticheskaya-radiofizika.html			
Э5	http://www.vipbook.su/nauka-i-ucheba/phizika/65703-vvedenie-v-statisticheskuyu-radiofiziku-chast-1-sluchajnye-processy.html			
Э6	Курс на Едином образовательном портале		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1	
6.3. Перечень программного обеспечения				
6.4. Перечень информационных справочных систем				

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Для допуска к экзамену по статистической радиофизике нужно получить положительные оценки по двум письменным (самостоятельным) работам. Экзаменационный билет включает два вопроса.

Для получения оценки "отлично" необходимо дать полные ответы на каждый из вопросов билета.

Для получения оценки "хорошо" необходимо ответить на оба вопроса билета. В одном из ответов может быть неточность или небольшая ошибка, исправленная при дополнительных вопросах.

Для получения оценки "удовлетворительно" необходимо дать полный ответ на один из вопросов билета.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Термодинамика и статистическая физика рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра радиофизики и теоретической физики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 56
самостоятельная работа 61
контроль 27

Виды контроля по семестрам
экзамены: 7

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 10			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	28	28	28	28
Практические	28	28	28	28
Сам. работа	61	61	61	61
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Гончаров А.И.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Рудер Д.Д.

Рабочая программа дисциплины
Термодинамика и статистическая физика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Срок действия программы: 2021-2025 уч. г.

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н., профессор Лагутин А.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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин А.А.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Данная дисциплина предусмотрена государственным образовательным стандартом и является неотъемлемой частью фундаментальной подготовки студентов-радиофизиков. Цель изучения дисциплины заключается в том, чтобы изучить закономерности тепловой формы движения материи, математический аппарат термодинамики и статистической физики, научиться решать прикладные задачи.
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-3	Владение специальным математическим аппаратом, используемым в сфере компьютерной электроники и телекоммуникаций;
------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	ПК-3.1. математический аппарат, используемый для описания процессов и явлений, в профессиональной деятельности.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	ПК-3.2. Способен проводить теоретические расчеты с использованием специального математического аппарата.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	ПК-3.3. знаниями о границах применимости профессионального математического аппарата.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Основные понятия и условия применимости термодинамики						
1.1.	Состояние системы. Аддитивные и интенсивные параметры. Стационарное состояние. Равновесное состояние. Область применимости термодинамики. Температура. Уравнения состояния, методы их нахождения. Равновесные процессы. Обратимые процессы. Понятие времени релаксации. Термические коэффициенты и связь между ними. Функции состояния и характеристики процессов. Полные	Лекции	7	4	ПК-3	Л2.1, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	дифференциалы. Работа как характеристика процесса. Работа диэлектрика в электромагнитном поле при равновесном процессе. Работа сил поверхностного натяжения.					
1.2.	Расчет времён релаксации. Адиабатичность процессов в звуковой волне. Скорость звука в идеальном газе.	Практические	7	2	ПК-3	Л2.2
1.3.	Основные понятия и условия применимости термодинамики.	Сам. работа	7	4	ПК-3	Л2.1, Л2.2
Раздел 2. I, II и III начала термодинамики, их следствия						
2.1.	Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Количество теплоты как функция процесса. Теплоемкости системы при различных процессах. Уравнения адиабаты и политропы. Метод экспериментального определения C_p/C_v . Второе начало термодинамики. Энтропия. Равенство Клаузиуса. Температура как интегрирующий делитель. Основное уравнение термодинамики. Невозможность вечного двигателя II рода. Невозможность перетекания тепла от более холодного тела к более горячему без компенсации. Связь термического и калорического уравнений состояния. Выражения для теплоемкостей через термические параметры. КПД теплового двигателя. Цикл Карно. I теорема Карно. Максимальность КПД цикла Карно. Принцип максимальной работы. Принцип максимального поглощения тепла. Второе начало термодинамики для неравновесных процессов. Поведение энтропии при адиабатном неравновесном процессе. Основное неравенство	Лекции	7	4	ПК-3	Л2.1, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	термодинамики. II теорема Карно. Третье начало термодинамики. Формулировка III начала (поведение энтропии при $T \rightarrow 0$; поведение производных от эн					
2.2.	Расчет термодинамических характеристик упругого стержня.	Практические	7	2	ПК-3	Л2.1
2.3.	Расчет КПД циклов двигателей и коэффициентов преобразования тепловых насосов и холодильников.	Практические	7	2	ПК-3	Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.4.	I, II и III начала термодинамики	Сам. работа	7	6	ПК-3	Л2.1, Л2.2, Л2.3
Раздел 3. Метод термодинамических потенциалов						
3.1.	Внутренняя энергия как термодинамический потенциал. Свободная энергия. Энтальпия. Потенциал Гиббса. Уравнения Гиббса – Гельмгольца. Термодинамические тождества. Системы с переменным числом частиц. Химический потенциал. Следствие аддитивности потенциала Гиббса. Большой термодинамический потенциал.	Лекции	7	3	ПК-3	Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.2.	Поведение температурных коэффициентов вблизи абсолютного нуля. Термодинамика топливного элемента. Нахождение уравнений состояния, исходя из термодинамических потенциалов.	Практические	7	4	ПК-3	Л2.1, Л2.2
3.3.	Метод термодинамических потенциалов	Сам. работа	7	6	ПК-3	Л2.1, Л2.2, Л2.3
Раздел 4. Равновесие и устойчивость термодинамических систем. Равновесие фаз. Фазовые переходы. Необратимые процессы						
4.1.	Основные неравенства для термодинамических потенциалов. Устойчивость системы по отношению к механическому воздействию. Устойчивость	Лекции	7	5	ПК-3	Л2.1, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	системы по отношению к тепловому воздействию. Принцип Ле-Шателье. Понятие о компонентах и фазах. Общие условия равновесия фаз. Условия равновесия двухфазной однокомпонентной системы. Кривая равновесия фаз на P-T-диаграмме, область равновесия фаз на P-V-диаграмме. Изотермы реального газа. Правило Максвелла. Равновесие многофазной многокомпонентной системы. Правило фаз Гиббса. Тройная точка. Фазовые переходы I рода. Уравнение Клапейрона – Клаузиуса. Фазовые переходы II рода. Уравнения Эренфеста. Основы термодинамики необратимых процессов. Соотношения взаимности Онсагера. Принцип минимальной диссипации энергии; принцип минимума производства энтропии. Химические реакции. Термоэлектрические явления.					
4.2.	Термодинамика изотропного магнетика. Расчет зависимости температуры плавления льда и температуры кипения воды от давления. Скачок теплоемкости вблизи критической температуры. Эффект Померанчука.	Практические	7	2	ПК-3	Л2.1, Л2.2
4.3.	Равновесие и устойчивость термодинамических систем. Равновесие фаз. Фазовые переходы. Неравновесные процессы.	Сам. работа	7	6	ПК-3	Л2.1, Л2.2
4.4.	Принцип Ле-Шателье - Брауна.	Практические	7	2	ПК-3	Л2.1
Раздел 5. Основные понятия классической статистической физики. Микроканоническое и каноническое распределения.						
5.1.	Основные понятия и задачи статистической физики.	Лекции	7	2	ПК-3	Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Микросостояние в классической механике. Фазовое пространство, фазовый ансамбль, фазовая плотность. Система с постоянной энергией. Микроканоническое распределение. Связь энтропии с фазовым объемом. Метод расчета термодинамических величин на основе статистических характеристик системы.					
5.2.	Система в термостате. Вывод канонического распределения Гиббса. Интеграл состояний. Метод расчета термодинамических величин на основе статистических характеристик системы. Связь энтропии с плотностью вероятности.	Лекции	7	2	ПК-3	Л2.2
5.3.	Вывод уравнений состояния и вычисление термодинамических величин исходя из фазового объема и статистического интеграла.	Сам. работа	7	9	ПК-3	Л2.2
5.4.	Вывод распределений Максвелла и Больцмана исходя из канонического распределения Гиббса	Практические	7	4	ПК-3	Л2.2
5.5.	Оценка доли числа молекул, которые теряет атмосфера Земли за единицу времени.	Практические	7	2	ПК-3	Л2.2
Раздел 6. Основные понятия квантовой статистической физики. Каноническое и большое каноническое распределения. Квазиклассическое приближение.						
6.1.	Квантовое состояние системы. Каноническое распределение, статистическая сумма. Большое каноническое распределение, большая статсумма. Большой термодинамический потенциал. Приближенный переход от суммирования по квантовым числам к интегрированию по фазовым координатам.	Лекции	7	2	ПК-3	Л2.2
6.2.	Парадокс Гиббса.	Практические	7	2	ПК-3	Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.3.	Основные понятия квантовой статистической физики. Каноническое и большое каноническое распределения. Квазиклассическое приближение.	Сам. работа	7	10	ПК-3	Л2.2
Раздел 7. Идеальные системы тождественных частиц.						
7.1.	Идеальные системы тождественных частиц. Неразличимость частиц. Представление чисел заполнения. Большая статистическая сумма. Среднее значение числа заполнения заданного состояния. Статистика Бозе – Эйнштейна. Статистика Ферми – Дирака. Статистика Больцмана. Равновесное излучение, его химический потенциал.	Лекции	7	2	ПК-3	Л2.2
7.2.	Формулы Планка, Вина, Рэлея – Джинса для спектральной плотности равновесного излучения. Свободная энергия фотонного газа, давление, энтропия, плотность энергии, теплоемкость C_v . Реликтовое излучение.	Практические	7	4	ПК-3	Л2.2
7.3.	Вырожденный ферми-газ. Свободные электроны в металле, их теплоёмкость согласно классической теории; сравнение с результатами измерений. Квантовая теория: энергия Ферми, теплоёмкость. Квантовый осциллятор в термостате.	Практические	7	2	ПК-3	Л2.2
7.4.	Идеальные системы тождественных частиц.	Сам. работа	7	10	ПК-3	Л2.2
Раздел 8. Статистическая теория неидеальных систем						
8.1.	Корреляционные функции. Цепочка уравнений Боголюбова.	Лекции	7	1	ПК-3	
Раздел 9. Теория флуктуаций. Броуновское движение и случайные процессы						
9.1.	Флуктуации термодинамических величин. Принцип Больцмана. Молекулярное	Лекции	7	1	ПК-3	Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	рассеяние света.					
9.2.	Броуновское движение. Уравнение Ланжевена. Уравнение Смолуховского. Соотношение Эйнштейна. Уравнение Фоккера - Планка.	Лекции	7	2	ПК-3	
9.3.	Броуновское движение. Уравнение Ланжевена. Уравнение Смолуховского. Соотношение Эйнштейна. Уравнение Фоккера - Планка.	Сам. работа	7	10	ПК-3	Л2.1
Раздел 10. Экзамен						
10.1.		Экзамен	7	27	ПК-3	

5. Фонд оценочных средств

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

Перечень вопросов

1. Равновесное состояние. Равновесные процессы. Обратимые процессы. Оценка времени релаксации температуры в звуковой волне.
2. Термические коэффициенты и связь между ними.
3. Вычисление скорости звука в воздухе.
4. Работа диэлектрика в электромагнитном поле.
5. Первое начало термодинамики. Теплоемкости системы при различных процессах.
6. Уравнения адиабаты и политропы. Метод экспериментального определения показателя адиабаты.
7. Второе начало термодинамики. Основное уравнение термодинамики. Связь термического и калорического уравнений состояния. Выражения для теплоемкостей через термические параметры.
8. Первая теорема Карно. Максимальность КПД цикла Карно.
9. Принцип максимальной работы. Принцип максимального поглощения тепла. Второе начало термодинамики для неравновесных процессов. Поведение энтропии при адиабатном неравновесном процессе. Основное неравенство термодинамики. Вторая теорема Карно.
10. Третье начало термодинамики. Формулировка III начала. Недостижимость абсолютного нуля. Поведение теплоемкостей при $T \rightarrow 0$. Вырождение идеального газа при $T \rightarrow 0$.
11. Внутренняя энергия как термодинамический потенциал. Свободная энергия. Энтальпия. Потенциал Гиббса. Уравнения Гиббса - Гельмгольца. Термодинамические тождества. Системы с переменным числом частиц. Химический потенциал. Следствие аддитивности потенциала Гиббса. Большой термодинамический потенциал.
12. Термодинамика топливного (гальванического) элемента.
13. Условия термодинамического равновесия и устойчивости. Основные неравенства для термодинамических потенциалов. Устойчивость системы по отношению к механическому воздействию. Устойчивость системы по отношению к тепловому воздействию.
14. Понятие о компонентах и фазах. Общие условия равновесия фаз. Условия равновесия двухфазной однокомпонентной системы. Кривая равновесия фаз на P-T-диаграмме, область равновесия фаз на P-V-диаграмме. Изотермы реального газа. Правило Максвелла.
15. Равновесие многофазной многокомпонентной системы. Правило фаз Гиббса. Тройная точка.
16. Фазовые переходы I рода. Уравнение Клапейрона - Клаузиуса. Фазовые переходы II рода. Уравнения Эренфеста.
17. Микросостояние в классической статистической физике. Фазовое пространство, фазовый ансамбль, фазовая плотность $w(x)$. Система с постоянной энергией. Микроканоническое распределение. Связь энтропии с фазовым объемом. Метод расчета термодинамических величин на основе статистических

характеристик системы.

18. Система в термостате. Вывод канонического распределения Гиббса. Интеграл состояний.
19. Метод расчета термодинамических величин на основе статистических характеристик системы. Связь энтропии с плотностью вероятности.
20. Оценка доли числа молекул, которые теряет атмосфера Земли за единицу времени.
21. Распределение суммарной энергии всех молекул для системы в термостате. Оценка ширины пика.
22. Классическая теорема о распределении средней энергии по степеням свободы.
23. Квантовое состояние системы. Каноническое распределение.
24. Статистическая сумма. Вывод большого канонического распределения.
25. Большая статсумма. Большой термодинамический потенциал.
26. Идеальные системы тождественных частиц. Неразличимость частиц. Числа заполнения. Большая статистическая сумма. Среднее значение числа заполнения заданного состояния.
27. Статистика Бозе - Эйнштейна. Статистика Ферми - Дирака. Статистика Больцмана.
28. Переход от суммирования по квантовым числам к интегрированию по фазовым координатам. Фотонный газ, его химический потенциал. Свободная энергия фотонного газа, давление, энтропия, плотность энергии, теплоемкость при постоянном объеме.
29. Вывод формул Планка, Вина, Рэлея - Джинса для спектральной плотности излучения. Зависимость полного числа фотонов в заданном объеме от температуры.
30. Свободные электроны в металле. Вклад свободных электронов в теплоемкость согласно классической теории; сравнение с результатами измерений. Квантовая теория: энергия Ферми, теплоемкость.
31. Квантовый осциллятор в термостате.

Темы задач к экзамену

1. Тема: "Работа, количество теплоты, теплоемкость, I и II начала термодинамики, политропные процессы".
Пример. Идеальный газ в количестве ν молей расширяется при постоянной теплоемкости. Показатель политропы равен n . Найдите работу, совершенную газом, если изменение его температуры равно dT .
2. Тема: "КПД тепловых двигателей". Пример. Для идеального газа вычислите КПД цикла, состоящего из изохорного, адиабатного и изобарного процессов. Ответ выразите через $g=C_p/C_v$, T_2/T_1 , T_3/T_1 .
3. Тема: "Термодинамические потенциалы". Пример. Энтальпия одного моля газа равна $H=C p^{(R/C)} \exp((S-S_0)/C)+E_0$, где R, C, E_0, S_0 - константы. Найдите термическое уравнение состояния и уравнение адиабаты.
4. Тема: "Фазовые переходы I рода". Пример. Под каким давлением вода будет кипеть при 95 градусов Цельсия? Удельная теплота испарения воды 2258,4 Дж/г. Считать, что пар подчиняется уравнению состояния идеального газа.
5. Тема: "Расчет термодинамических величин (например, энтропии, свободной энергии) на основе статистических характеристик системы (например, фазового объема, интеграла состояний)". Пример. Замкнутая система объемом V содержит N молекул идеального газа. Найдите фазовый объем и энтропию. Выведите уравнения состояния.
6. Тема: "Распределения Максвелла и Больцмана"
Примеры. Исходя из канонического распределения Гиббса, найдите
 - 1) плотность распределения вектора импульса молекулы (распределение Максвелла для вектора импульса);
 - 2) плотность распределения абсолютной величины скорости молекулы (распределение Максвелла для модуля скорости); средние значения модуля и квадрата скорости и наиболее вероятное значение модуля скорости;
 - 3) плотность распределения радиус-вектора молекулы идеального газа во внешнем силовом поле с потенциальной энергией $u(r)$ (распределение Больцмана).

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

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств содержится в приложении и в учебно-методическом комплексе.

Приложения

Приложение 1.  [ФОС_Термостат-РФ_КЭТ-1_2021.doc](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	И. П. Базаров	Термодинамика: учебник для вузов	М. : Высш. шк., 1991	
Л2.2	Квасников И.А.	Термодинамика и статистическая физика: Теория равновесных систем: учеб. пособие для вузов	М. : Изд-во МГУ, 1991	
Л2.3	Литвинов В.А., Тюменцев А.Г.	Термодинамика: учебное пособие	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2014	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань», http://e.lanbook.com . Доступ для чтения – из сети университета. В частности, есть учебник: Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Курс теоретической физики. Том 5. Статистическая физика. В 2 Ч. Ч.1. - М.: Физматлит, 2001. - 616 с. URL: https://e.lanbook.com/reader/book/2230/			
Э2	Курс в Moodle "Термодинамика и статистическая физика"		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6497	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Специального программного обеспечения не требуется.				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
Информационных справочных систем не требуется.				

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

Указания общего характера

Чтобы учеба не была пустой тратой времени, необходимо добиваться полной ясности по каждому вопросу. Непонятные моменты нужно отмечать и при случае спрашивать у преподавателя.

К практическим занятиям нужно готовиться: просмотреть конспект лекции по теме занятия, решить задачи, если они были заданы.

Так как почти все темы взаимосвязаны, даже одно пропущенное занятие сильно затрудняет изучение дальнейшего материала. Поэтому нужно посещать все занятия, а в случае пропуска разобраться в пропущенном материале до следующего занятия.

При изучении предмета нужно стремиться к тому, чтобы материал складывался в целостную картину, с единым набором понятий, терминов, методов, уравнений, формул, обозначений. Единство предмета нужно учитывать и при подготовке к сдаче зачета: при поиске (например, в Интернете) вопросов по отдельности получается, как правило, бессвязная картина.

Изучая предмет, нужно прочитать, желательно – полностью, хотя бы один учебник.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Технологии приема и передачи цифровых сигналов

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра радиофизики и теоретической физики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 76
самостоятельная работа 113
контроль 27

Виды контроля по семестрам
экзамены: 8

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	40	40	40	40
Сам. работа	113	113	113	113
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Суранов А.Я.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Рудер Д.Д.

Рабочая программа дисциплины
Технологии приема и передачи цифровых сигналов

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 15.06.2020 г. № 9
Срок действия программы: 2020-2021 уч. г.

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 15.06.2020 г. № 9
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Знакомство с основными принципами приема и передачи радиосигналов с цифровой модуляцией. Изучение принципов построения и методов проектирования радиоприемных устройств различного назначения на современной элементной базе. Овладение методами расчета и экспериментальной оценки характеристик устройств приема и обработки сигналов.
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.01

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	Способность проводить эксперименты по наладке и тестированию работоспособности оборудования по заданной методике, обрабатывать полученные результаты на современном уровне;
ПК-1.1	Знает основные методы проведения физических и радиофизических измерений, в том числе с использованием систем сбора данных.
ПК-1.2	Умеет проводить измерения параметров радиофизической системы в целом и/или ее отдельных элементов.
ПК-1.3	Владеет навыками обработки данных как с использованием готовых программных решений, так и с использованием подпрограмм и функций из библиотек для языков программирования.
ПК-2	Способность к осуществлению исследований физических явлений радиофизическими методами;
ПК-2.1	Знает принципы работы основного профессионального программного обеспечения и вычислительных систем, используемых в профессиональной области.
ПК-2.2	Умеет производить установку, настройку и анализировать работоспособность специализированного программного обеспечения.
ПК-2.3	Владеет навыками по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.
ПК-5	Способность проектировать и эксплуатировать телекоммуникационные и информационные системы с учетом условий и принципов их работы, а также методов эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования;
ПК-5.1	Знает принципы работы и эксплуатации современных телекоммуникационных и информационных систем и оборудования.
ПК-5.2	Умеет вводить в эксплуатацию современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование с учетом условий и принципов их работы.
ПК-5.3	Владеет навыками по техническому обслуживанию и текущему ремонту радиоэлектронных систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Основные методы приема и обработки сигналов Принципы построения и математические основы преобразования сигналов в аналоговых и цифровых системах передачи информации.
3.2.	Уметь:

3.2.1.	Применять на практике теоретические знания при решении задач приёма и обработки сигналов. Рассчитывать и измерять характеристики устройств приёма и обработки сигналов.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Методами автоматизации эксперимента в области приема и обработки сигналов. Методами анализа и проектирования радиоприёмных устройств.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Системы передачи цифровых сигналов						
1.1.	Роль и место систем передачи информации. Классификация систем передачи информации. Классификация сигналов как переносчиков информации. Достоинства и недостатки цифровых систем передачи информации. Обобщенная схема системы цифровой передачи информации. Функции блоков схемы. Форматирование сигналов. Операции дискретизации и восстановления непрерывных сигналов. Погрешность квантования.	Лекции	8	2		ЛЗ.3, Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.2.	Измерение основных характеристик радиовещательного радиоприемника УКВ-диапазона.	Лабораторные	8	4		ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.3, Л1.1, Л2.2
1.3.	Спектр частот радиовещательных станций и особенности приема сигналов в различных диапазонах частот. Функции устройств приема и обработки сигналов в составе радиотехнических систем различного назначения.	Сам. работа	8	10		Л1.1, Л2.2
1.4.	Классификация источников шумов в радиоприемниках. Понятие о коэффициенте шума каскада радиоприемника. Коэффициент шума последовательного соединения каскадов. Шумовая температура.	Лекции	8	4		Л1.1, Л2.2
1.5.	Автоматизированное	Лабораторные	8	4		Л2.3, ЛЗ.3,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	измерение характеристик УКВ-радиоприемника					Л2.1, Л1.1, Л2.2
1.6.	Особенности появления внешних помех в различных частотных диапазонах. Помехоустойчивость приема и селекция сигналов.	Сам. работа	8	10		Л2.4, Л1.1, Л2.2
1.7.	Преобразование спектра сигнала в смесителях. Спектр действительного монохроматического, baseband-сигнала и модулированного сигнала. Временное представление комплексного монохроматического, baseband-сигнала и модулированного сигнала. Векторный, квадратурный и комплексный смесители. Спектры сигналов на выходе смесителей. Схемная реализация смесителей сигналов с переносом на нулевую и на ненулевую частоту. Подавление зеркальной частоты в квадратурном смесителе.	Лекции	8	4		Л2.4, Л3.3, Л1.1, Л2.2
1.8.	Детектирование ЧМ-сигналов с помощью квадратурных методов.	Лабораторные	8	4		Л2.3, Л3.3, Л1.1, Л2.2
1.9.	Параметры и схемотехника преобразователей частоты. Параметры и схемотехника гетеродинов.	Сам. работа	8	10		Л1.1, Л2.2
1.10.	Системы автоматической регулировки усиления и автоматической подстройки частоты, принцип работы, схемы и характеристики. Работа синтезатора частоты на основе цифровой ФАПЧ.	Лекции	8	2		Л2.4, Л3.3, Л1.1, Л3.4, Л2.2
1.11.	Измерение характеристик цифрового синтезатора частот.	Лабораторные	8	4		Л2.3, Л3.3, Л1.1, Л3.4, Л2.2
1.12.	Схемотехника систем ФАПЧ.	Сам. работа	8	10		Л1.1, Л3.4, Л2.2
1.13.	Измерение параметров спектра сигналов различных источников в диапазоне 100 кГц – 2,4	Лабораторные	8	6		Л2.4, Л3.3, Л1.1, Л1.3, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	ГГц.					
1.14.	Изучение принципа работы и функциональных возможностей анализатора спектра R&S FSH4/8	Сам. работа	8	5		Л1.1, Л2.2
Раздел 2. Системы приёма цифровых сигналов						
2.1.	Достоинства и недостатки цифровых систем передачи информации. Обобщенная схема системы цифровой передачи информации. Функции блоков схемы. Форматирование сигналов. Операции дискретизации и восстановления непрерывных сигналов. Погрешность квантования. Методы кодирования источника (сжатия информации).	Лекции	8	4		Л2.4, Л3.3, Л1.1, Л2.2
2.2.	Моделирование тракта приёма цифровых сигналов в LabVIEW.	Лабораторные	8	4		Л2.4, Л2.3, Л3.3, Л1.1, Л2.2
2.3.	Функции цифровой демодуляции в LabVIEW	Сам. работа	8	10		Л3.3, Л1.1, Л2.2
2.4.	Требования к кодировкам при импульсной модуляции. Типы сигналов при импульсно-кодовой модуляции (ИКМ). Достоинства и недостатки отдельных кодировок РСМ (ИКМ). Спектральные параметры сигналов ИКМ.	Лекции	8	4		Л2.4, Л1.1, Л2.2
2.5.	Требования к кодировкам при импульсной модуляции. Типы сигналов при импульсно-кодовой модуляции (ИКМ). Достоинства и недостатки отдельных кодировок РСМ (ИКМ). Спектральные параметры сигналов ИКМ.	Сам. работа	8	10		Л1.1, Л2.2
2.6.	Демодуляция и детектирование цифровых сигналов. Суть оптимального приема сигналов с известной формой. Импульсная и частотная характеристика согласованного фильтра. Примеры реализации согласованных фильтров. Отношение	Лекции	8	6		Л1.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	сигнал-шум на выходе согласованного фильтра. Согласованный фильтр как коррелятор.					
2.7.	Анализ примеров реализации согласованных фильтров.	Сам. работа	8	10		Л1.1, Л2.2
2.8.	Согласованная фильтрация.	Лабораторные	8	2		Л2.4, Л3.3, Л1.1, Л2.2
2.9.	Функции демодуляции и детектирования в LabVIEW.	Сам. работа	8	10		Л2.3, Л3.3, Л1.1, Л2.2
2.10.	Полосовая модуляция и демодуляция. Классификация методов манипуляции. Общие принципы построения оптимальных приемников M-арных сигналов. Схема некогерентного приема бинарной FSK. Минимальное расстояние между тонами для ортогональной FSK для некогерентного и когерентного приема. Зависимости вероятности битовой ошибки при M-арной ортогональной частотной манипуляции при когерентном приеме. OFDM- модуляция.	Лекции	8	4		Л1.1, Л2.2
2.11.	Моделирование передачи и приема частотно-манипулированного сигнала и анализ вероятности битовой ошибки.	Лабораторные	8	4		Л2.3, Л3.3, Л1.1, Л2.2
2.12.	Функции частотной манипуляции в LabVIEW.	Сам. работа	8	8		Л2.3, Л3.3, Л1.1, Л2.2
2.13.	Построение модуляторов и приемников в случае использования бинарной и квадратурной PSK. Зависимости вероятности битовой ошибки при M-арной фазовой манипуляции. QAM-модуляция и сигнальные созвездия при QAM-модуляции. Методы расширения спектра. Методы множественного доступа. Межсимвольные искажения (ISI). Виды	Лекции	8	6		Л1.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	фильтров для ослабления ISI.					
2.14.	Моделирование передачи и приема фазово-манипулированного сигнала и анализ вероятности битовой ошибки.	Лабораторные	8	4		Л2.3, Л3.3, Л1.1, Л2.2
2.15.	Функции фазовой манипуляции в LabVIEW.	Сам. работа	8	10		Л2.3, Л3.3, Л1.1, Л2.2
2.16.	Моделирование передачи и приема сигнала с квадратурной амплитудной манипуляцией и анализ вероятности битовой ошибки.	Лабораторные	8	4		Л2.3, Л3.3, Л1.1, Л2.2
2.17.	Функции квадратурной манипуляции в LabVIEW.	Сам. работа	8	10		Л2.3, Л3.3, Л1.1, Л2.2
2.18.	Контроль знаний и компетенций	Экзамен	8	27		Л1.1, Л1.2

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p>ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-1: Способность проводить эксперименты по наладке и тестированию работоспособности оборудования по заданной методике, обрабатывать полученные результаты на современном уровне;</p> <p>ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА</p> <p>Вопрос 1. Какие требования необходимо выполнить, чтобы измерить чувствительность радиоприёмника, ограниченную шумами?</p> <p>а. Установить заданный уровень выходного сигнала б. Обеспечить заданное отношение сигнал-шум выходного сигнала в. Отключить автоматическую подстройку частоты</p> <p>Ответ: а, б</p> <p>Вопрос 2. От чего зависит чувствительность приёмника, ограниченная шумами?</p> <p>а. От уровня собственных шумов приёмника б. От уровня внешних шумов приёмника в. От коэффициента усиления приёмника</p> <p>Ответ: а</p> <p>Вопрос 3. Какой блок радиоприёмника влияет на его избирательность по соседней частоте?</p> <p>а. Усилитель радиочастоты б. Усилитель промежуточной частоты в. Усилитель низкой частоты</p> <p>Ответ: б</p> <p>Вопрос 4. Что такое зеркальная частота?</p> <p>а. Частота, которая отстоит от частоты гетеродина на интервал, равный промежуточной частоте. б. Частота, которая отстоит от несущей частоты на интервал, равный промежуточной частоте.</p> <p>Ответ: а</p> <p>Вопрос 5. Каким блоком радиоприёмника подавляется зеркальная частота?</p> <p>а. Смесителем б. Преселектором</p>

в. Усилителем промежуточной частоты

Ответ: б

Вопрос 6. Какое основное преобразование выполняется в передатчиках и приёмниках OFDM – сигналов?

а. Преобразование Лапласа

б. Преобразование Фурье

в. z- преобразование

Ответ: б

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-2: Способность к осуществлению исследований физических явлений радиофизическими методами;

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 7. Каков порядок выполнения быстрого преобразования Фурье в передатчиках и приёмниках OFDM – сигналов?

а. Прямое преобразование в передатчике, обратное в приёмнике

б. Обратное преобразование в передатчике, прямое в приёмнике

Ответ: б

Вопрос 8. При расширении спектра методом скачков частоты если частота смены подканалов ниже, чем скорость передачи данных в канале, то такой режим называют

а. медленным расширением спектра

б. быстрым расширением спектра

Ответ: а

Вопрос 9. В соответствии с теоремой Котельникова частота дискретизации при оцифровке аналогового сигнала должна быть

а. Как минимум в два раза выше верхней частоты сигнала

б. Как минимум в два раза ниже верхней частоты сигнала

Ответ: а

Вопрос 10. При электронной перестройке колебательного контура с помощью варикапа

а. Частота настройки увеличивается при увеличении напряжения

б. Частота настройки уменьшается при увеличении напряжения

Ответ: а

Вопрос 11. Сколько символов будет иметь алфавит полосовых сигналов, предназначенный для передачи 4-х битов.

а. 16

б. 32

в. 8

Ответ: а

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-5: Способность проектировать и эксплуатировать телекоммуникационные и информационные системы с учетом условий и принципов их работы, а также методов эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования;

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 12. Какая импульсная кодировка имеет наибольшую ширину спектра?

а. NRZ

б. Манчестерская

в. Модуляция задержки

Ответ: б

Вопрос 13. Какие импульсные кодировки занимают самую узкую полосу частот?

а. Дикодная NRZ

б. модуляция задержки

в. двубинарная модуляция

Ответ: б, в

Вопрос 14. Какие импульсные кодировки обладают свойством автосинхронизации?

А. Двухфазная

Б. RZ

В. RZ-AMI

Ответ: а, б
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
не предусмотрены
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация и схемотехника радиоприемных устройств. 2. Основные характеристики радиоприемных устройств. 3. Классификация источников шумов в радиоприемниках. 4. Понятие о коэффициенте шума каскада радиоприемника. Шумовая температура. 5. Коэффициент шума последовательного соединения каскадов. 6. Спектр действительного монохроматического, baseband-сигнала и модулированного сигнала. Действительный сигнал как компонента комплексного сигнала (применительно к трём перечисленным типам сигналов). 7. Временное представление комплексного монохроматического, baseband-сигнала и модулированного сигнала. 8. Спектры квадратурных сигналов. 9. Векторный, квадратурный и комплексный смесители. Спектры сигналов на выходе смесителей. Подавление зеркальной частоты в квадратурном смесителе. 10. Схемотехника, достоинства и недостатки, проблемы построения приёмников программно-конфигурируемого радио. Приёмники с ненулевой (высокой и низкой) и нулевой промежуточной частотой. 11. Системы автоматической регулировки усиления. 12. Системы автоматической подстройки частоты. 13. Обобщенная схема системы цифровой передачи информации. Функции блоков схемы. 14. Операции дискретизации и восстановления непрерывных сигналов. Погрешность квантования. 15. Типы сигналов при импульсно-кодовой модуляции (ИКМ). Достоинства и недостатки отдельных кодировок ИКМ. Спектральные параметры сигналов ИКМ. 16. Демодуляция и детектирование цифровых сигналов. 17. Суть оптимального приема сигналов с известной формой. 18. Импульсная и частотная характеристика согласованного фильтра. 19. Примеры реализации согласованных фильтров. 20. Отношение сигнал-шум на выходе согласованного фильтра. 21. Согласованный фильтр как коррелятор. 22. Расчет и оптимизация вероятности битовой ошибки для случая бинарного кодирования цифровых сигналов 23. Полосовая модуляция и демодуляция. Классификация методов манипуляции. 24. Общие принципы построение оптимальных приемников M-арных сигналов. 25. Когерентное детектирование сигналов FSK. Схема некогерентного приема бинарной FSK. 26. Минимальное расстояние между тонами для ортогональной FSK при когерентном и некогерентном приеме. 27. Зависимости вероятности битовой ошибки при M-арной ортогональной частотной манипуляции при когерентном приеме. 28. Построение модуляторов и приемников в случае использования бинарной и квадратурной PSK. 29. Зависимости вероятности битовой ошибки при M-арной фазовой манипуляции. 30. Сигнальные созвездия при QAM- модуляции. Принципы формирования QAM-сигналов. 31. Методы расширения спектра. Методы множественного доступа. 32. Межсимвольные искажения (ISI). Виды фильтров для ослабления ISI.

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. И. Нефедов, А. С. Сигов ;	Общая теория связи: учебник для бакалавриата и	М. : Изд-во "Юрайт" // ЭБС "Юрайт", 2018	https://biblio-online.ru/b ook/545BFC31-6153-44

	под ред. В. И. Нефедова	магистратуры		ED-B34E-311A4B4344 B2/obschaya-teoriya-svyazi
Л1.2	В. А. Романюк	Основы радиосвязи: учебник для вузов	М. : Изд-во "Юрайт" // ЭБС "Юрайт", 2018	https://biblio-online.ru/book/CC68C413-4FDC-42E2-A711-CC528D1778BA/osnovy-radiosvyazi
Л1.3	Э. Ф. Хамадулин	Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах: учебное пособие для академического бакалавриата	М. : Изд-во "Юрайт" // ЭБС "Юрайт", 2018	https://biblio-online.ru/book/9D39E0E2-7063-405D-99CC-FD5F94BD998A/metody-i-sredstva-izmereniy-v-telekommunikacionnyh-sistemah

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	А. В. Аминев, А. В. Блохин ; под общ. ред. А. В. Блохина	Измерения в телекоммуникационных системах: учебное пособие для вузов	ЭБС "Юрайт" , 2018	https://urait.ru/book/izmereniya-v-telekommunikacionnyh-sistemah-416132
Л2.2	Галкин В.А.	Основы программно-конфигурируемого радио [электронный ресурс]:	М.: Горячая линия - Телеком, 2013	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203050.html
Л2.3	Суранов А.Я.	LabVIEW 8.20: Справочник по функциям: Справочник	М.: ДМК Пресс // ЭБС "Лань", 2009	https://e.lanbook.com/book/1092
Л2.4	Догадин Н. Б.	Основы радиотехники: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2007	

6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Суранов А.Я.	Угловая модуляция: Методическое пособие	Изд-во АлтГУ, 2000	
Л3.2	Суранов А.Я.	Супергетеродинный приемник : Методические указания	Изд-во АлтГУ, 2003	
Л3.3	А.Я. Суранов	Моделирование беспроводных систем передачи сигналов и данных на LabVIEW: Учебное пособие	АлтГУ, 2014	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/511
Л3.4	Ю. В. Марков, А. С. Боков ; под науч. ред. Н. П. Никитина.	Устройства приема и обработки сигналов: проектирование: учебное пособие для вузов	М. : Издательство Юрайт, 2018	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	ЭБС «Лань»	http://e.lanbook.com/
Э2	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	http://www.biblioclub.ru/
Э3	ЭБС «Юрайт»	http://www.biblio-online.ru/

Э4	ЭБС "АлтГУ"	http://elibrary.asu.ru
Э5	Технологии приема и передачи цифровых сигналов Курс в ЭОИС АлтГУ [Электронный ресурс] Режим доступа: https://portal.edu.asu.ru/course/edit.php?id=9739	https://portal.edu.asu.ru/course/edit.php?id=9739
6.3. Перечень программного обеспечения		
Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader		
6.4. Перечень информационных справочных систем		

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
304К	лаборатория телекоммуникаций и цифрового телевидения центр систем автоматизации и управления - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 10 посадочных мест; рабочее место преподавателя; стеллажи под лабораторное оборудование; проектор: марка INFOCUS модель IN24 - 1 единица; программно-аппаратный комплекс измерения технологических параметров на базе плат, система сбора данных AFS, средства отладки и программирования DL-NEXYS, станции паяльные ERSА (2шт.), телефон системный Panasonic KX-DT321RU-B (2шт.), IP-платформа Panasonic KX-NCP1000RU, Анализатор спектра R&S FSH8, модальная система анализа и генерации сигналов, персональные портативные устройства сбора данных NI myDAQ; методические указания по выполнению лабораторных работ по курсам "Техника приема и обработки сигналов", "Проектирование устройств на ПЛИС", "Цифровая и микропроцессорная техника".
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

Аудитория	Назначение	Оборудование
		С20; конгресс система Bosch DCN Next Generation; 8 ЖК-панелей
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<p>Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осцилоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектограф ДФС -452; спектограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032</p>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Курс состоит из двух основных частей, касающихся вопросов приёма и передачи цифровых сигналов. При изучении вопросов первой части необходимо усвоить основные понятия теории радиоприёма и представлять весь набор функций радиоприёмных устройств (РПрУ). Для ориентации во всём многообразии таких устройств необходимо руководствоваться их классификацией по различным критериям, а также знать схемотехнику на структурном уровне и основные характеристики. Для понимания ограничений чувствительности приёмников надо знать свойства внутренних и внешних шумов РПрУ, а также их шумовые характеристики. При рассмотрении одной из основных операций преобразования сигнала в РПрУ – операции смещения сигналов или переноса частоты, помимо традиционных векторных смесителей надо понять работу современных квадратурных и комплексных смесителей. С этим связана необходимость

анализа спектра действительного монохроматического, baseband-сигнала и модулированного сигнала, а также временного представления этих сигналов в комплексной форме.

При изучении вопросов второй части необходимо руководствоваться общей структурной схемой цифровой системы передачи информации и знанием функций её блоков. Это позволяет последовательно по данной схеме рассмотреть вопросы форматирования (аналого-цифрового преобразования), методы кодирования источника (сжатия информации) и импульсной модуляции.

При дальнейшем движении по структурной схеме необходимо усвоить такие ключевые вопросы демодуляции и детектирования цифровых сигналов, как суть оптимального приема сигналов с известной формой, импульсная и частотная характеристика согласованного фильтра, отношение сигнал-шум на выходе согласованного фильтра и согласованный фильтр как коррелятор. Хорошее понимание данных вопросов позволит перейти к общим принципам построения оптимальных приемников M-арных сигналов и расчётам вероятности битовой ошибки для конкретных видов полосовой манипуляции.

Помимо вопросов оптимального (согласованного) приёма, большое значение для понимания основ работы современных радиоприёмных устройств имеет чёткое представление о принципах OFDM-модуляции, методах расширения спектра и множественного доступа.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

Устройства СВЧ рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра радиофизики и теоретической физики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 76
самостоятельная работа 140

Виды контроля по семестрам
диф. зачеты: 8

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	15			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	40	40	40	40
Сам. работа	140	140	140	140
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Щербинин Всеволод Владиславович

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной физики, электроники и информационной безопасности, Рудер Давыд Давыдыч

Рабочая программа дисциплины
Устройства СВЧ

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель курса «УСТРОЙСТВА СВЧ» состоит в формировании у студента представления о роли и месте антенно-фидерного тракта в составе сложной радиотехнической системы, выработка базовых умений и навыков расчетной оценки основных параметров антенн и СВЧ устройств. Ядро курса составляют основные понятия прикладной электродинамики, составляющие основу современных методик проектирования антенн и устройств СВЧ.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.01

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-5	Способность проектировать и эксплуатировать телекоммуникационные и информационные системы с учетом условий и принципов их работы, а также методов эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования;
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	уравнения Максвелла и основные принципы и теоремы прикладной электродинамики; роль и место антенно-фидерного тракта в составе сложной радиотехнической системы; механизм влияния окружающей среды на поле излучения и характеристики согласования антенны; основные параметры антенн, методы их расчета и измерения; методы расчета и измерения параметров основных линий передачи.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	формировать технические требования к антенне и согласующему устройству, исходя из назначения радиотехнической системы; на основе анализа заданных технических требований производить выбор требуемого типа антенны и фидерной линии; выполнять моделирование проволочных антенн основных классов.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	численно-аналитическими методами расчёта характеристик простых антенн: линейного симметричного вибратора и штыревой антенны; методами компьютерного моделирования и анализа характеристик антенн с помощью специализированного программного обеспечения.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Основные характеристики антенн						
1.1.	Основные характеристики антенн. Роль и назначение антенны. Структурная схема антенны. Классификация антенн. Основные характеристики антенны	Лекции	8	4		Л2.2, Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	как преобразователя энергии. Параметры, характеризующие излучение антенны. Эксплуатационные характеристики антенны.					
Раздел 2. Проволочные антенны						
2.1.	Излучение линейного симметричного вибратора (полуволновой вибратор, волновой вибратор, двухволновой диполь). Сопротивление излучения линейного симметричного вибратора. Коэффициент направленного действия линейного симметричного вибратора. Эффективное удлинение антенны. Практическое применение линейных симметричных вибраторов.	Лекции	8	4		Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2.	Дипольные антенны. Ознакомление с возможностями программы моделирования проволочных антенн MMANA	Лабораторные	8	4		Л2.2, Л1.1
2.3.	Диполь Надененко. Шлейф-вибратор Пистолькорса. Несимметричные вибраторы. Штыревая антенна. Антенны с верхним питанием. Несимметричные петлевые антенны. Антенны типа «волновой канал». Практическое применение антенн типа «волновой канал». Логопериодическая вибраторная антенна. Турникетные антенны. Широкополосные вещательные антенны. Проволочные антенны бегущей волны. Режимы работы антенн бегущей волны. Антенна Бевереджа. Спиральные антенны.	Лекции	8	4		Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.4.	Несимметричные вибраторные антенны	Лабораторные	8	4		Л2.2, Л1.1
2.5.	Узконаправленные приёмные антенны	Лабораторные	8	4		Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.6.	Вещательные антенны	Лабораторные	8	6		Л2.2, Л1.1
2.7.	Эффективное удлинение антенны. Влияние земли на характеристики вибраторных антенн. Логопериодическая спиральная антенна. Ромбическая антенна. Панельные антенны.	Сам. работа	8	20		Л1.1, Л2.1
Раздел 3. Фидеры и согласующие устройства						
3.1.	Питание проволочных антенн. Типы фидерных линий и их характеристики. Симметрирующие устройства (согласующее устройство типа «стакан»; U-колени; возбуждение симметричного вибратора щелью; схема компенсации тока на наружной оболочке коаксиальной линии).	Лекции	8	4		Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.2.	Согласующие устройства	Лабораторные	8	8		Л1.2, Л2.1
3.3.	Устройства СВЧ, применяемые в фидерных трактах: фазовращатели ферритовые, вентили, направленные ответвители, ферритовые циркуляторы.	Сам. работа	8	42		Л1.1, Л2.1
Раздел 4. Дифракционные антенны						
4.1.	Щелевые антенны на плоскости. Кольцевые щелевые антенны. Кольцевые антенны на поверхности цилиндра. Рупорные антенны. Рупорно-параболические антенны. Линзовые антенны (линза Максвелла и линза Люнеберга). Зеркальные антенны (плоское зеркало, параболическое зеркало, антенна Кассегрейна).	Лекции	8	4		Л1.1, Л2.1
4.2.	Зеркальные и панельные антенны	Лабораторные	8	8		Л1.2, Л2.1
4.3.	Питание щелевых антенн. Кольцевые щелевые антенны. Кольцевые антенны на поверхности цилиндра. Антенны с ускоряющими линзами. Зеркальные антенны.	Сам. работа	8	36		Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 5. Антенные интерферометры						
5.1.	Фазированные антенные решётки. Радары с синтезированной апертурой.	Лекции	8	8		Л1.2, Л2.1
5.2.	Фазированные антенные решётки. Способы управления фазой в ФАР. Метод наведённых ЭДС. Радары с синтезированной апертурой. Цифровые антенные решётки.	Сам. работа	8	22		Л1.2, Л2.1
Раздел 6. Фрактальные и полосковые антенны						
6.1.	Виды фракталов. Антенны на основе фракталов Коха, Минковского. Применение «ковра Серпинского» в антенной технике.	Лекции	8	8		Л1.2, Л2.1
6.2.	Фрактальные антенны	Лабораторные	8	6		Л1.2, Л2.1
6.3.	Виды фрактальных антенн. Антенны на основе нити Пеано и кривой Гильберта. Рамочные антенны и крестовые антенны.	Сам. работа	8	20		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
<p>1. Роль и назначение антенны. Структурная схема антенны.</p> <p>2. Классификация антенн по рабочему диапазону частот. Классификация антенн по принципу формирования излучения. Антенна как преобразователь энергии.</p> <p>3. Параметры, характеризующие излучение антенны. Эксплуатационные характеристики антенны.</p> <p>4. Излучение линейного симметричного вибратора (полуволновой, волновой и двухволновой линейные симметричные вибраторы).</p> <p>5. Сопротивление излучения линейного симметричного вибратора. Коэффициент направленного действия линейного симметричного вибратора.</p> <p>6. Практическое применение линейных симметричных вибраторов. Влияние толщины проводников на характеристики линейного симметричного вибратора. Диполь Надененко. Шлейф-вибратор Пистолькорса.</p> <p>7. Штыревая антенна. Влияние земли на характеристики излучения штыревой антенны. Антенна с верхним питанием.</p> <p>8. Излучение антенны Уда-Яги.</p> <p>9. Практическое применение антенн Уда-Яги. Логопериодическая проволочная антенна.</p> <p>10. Турникетная антенна. Вибратор Брауде для турникетной антенны. Вибратор RCA для турникетной</p>

антенны.

11. Принципы формирования излучения антенн бегущей волны. Режимы работы.

12. Антенна Бевереджа. Спиральные антенны.

13. Использование коаксиальной фидерной линии для питания проволочных антенн. Согласующее устройство типа "стакан". Согласующее устройство типа U-колена. Согласующие устройства с дополнительным проводником. Щелевое согласующее устройство.

14. Щелевые антенны и антенны в виде открытого конца волновода.

15. Рупорные и рупорно-параболические антенны.

16. Зеркальные и линзовые антенны.

17. Фазированные антенные решетки и фрактальные антенны.

18. Волны в линиях передачи: поперечная, электрическая, магнитная, гибридная, квазипоперечная.

19. Телеграфные уравнения для многопроводных линий.

20. Планарные компоненты.

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

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

см. ФОС в приложении

Приложения

Приложение 1.  [ФОС Устройства СВЧ РФ 12.docx](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	А. Д. Григорьев	Электродинамика и микроволновая техника : учеб.	СПб.: Лань, 2007//ЭБ	http://www.lib.asu.ru/
Л1.2	под ред. А.А. Филонова	Устройства СВЧ и антенны: учебник	Красноярск : Сибирский федеральный университет / ЭБС "Университетская библиотека online", 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=364513

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Велигоша А.В.	Приборы СВЧ и оптического диапазона: учебное пособие	Ставрополь : СКФУ / ЭБС "Университетская библиотека online", 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=457773

Л2.2	Б. М. Петров	Электродинамика и распространение радиоволн : учеб.	М.: Горячая линия-Телеком, 2003//ЭБ	http://www.lib.asu.ru/
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	1. www.gpntb.ru/ Государственная публичная научно-техническая библиотека.			
Э2	2. www.nlr.ru/ Российская национальная библиотека.			
Э3	3. www.nns.ru/ Национальная электронная библиотека.			
Э4	4. www.rsl.ru/ Российская государственная библиотека.			
Э5	5. www.microinform.ru/ Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ».			
Э6	6. www.tests.specialist.ru/ Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.			
Э7	7. www.intuit.ru/ Образовательный сайт			
Э8	8. www.window.edu.ru/ Библиотека учебной и методической литературы			
Э9	9. www.osp.ru/ Журнал «Открытые системы»			
Э10	10. www.ihtika.lib.ru/ Библиотека учебной и методической литературы			
Э11	11. news.rea.ru/portal/Departments.nsf/(Index)/Lib Библиотека Российской экономической академии им. Плеханова.			
Э12	12. e.lanbook.com/ ЭБС «Лань»			
Э13	13. www.biblioclub.ru/ Интернет-портал «Университетская библиотека онлайн»			
Э14	Электронный курс "Устройства СВЧ и антенны"		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6960	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Программа моделирования антенн MMANA 2.03 (freeware). Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
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)
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.
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

см. ФОС в приложении

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

Физика сплошных сред рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра радиофизики и теоретической физики
Направление подготовки	03.03.03. Радиофизика
Профиль	Компьютерная электроника и телекоммуникации
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Учебный план	03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021

Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	108

Виды контроля по семестрам	
диф. зачеты:	6

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	28	28	28	28
Практические	44	44	44	44
Сам. работа	108	81	108	81
Итого	180	153	180	153

Программу составил(и):
ст. преподаватель, Чернов Александр Александрович

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Рудер Давыд Давыдович

Рабочая программа дисциплины
Физика сплошных сред

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Приобретение студентами знаний, умений и навыков в соответствии с ФГОС ВО и учебному плану. Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по главным положениям физики сплошных сред в соответствии с содержанием дисциплины.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-3	Владение специальным математическим аппаратом, используемым в сфере компьютерной электроники и телекоммуникаций;
------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях мате-матических и естествен-ных наук. основные понятия, законы, модели и задачи физики сплошных сред; методы исследований в физике сплошных сред.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности. пользоваться основными понятиями, законами и моделями физики сплошных сред; решать основные задачи физики сплошных сред.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности. по использованию основных законов и методов решения задач физики сплошных сред.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Феноменология континуума						
1.1.	Феноменология континуума	Лекции	6	4	ПК-3	Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3
1.2.	Феноменология континуума	Практические	6	6	ПК-3	Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3
1.3.	Феноменология континуума	Сам. работа	6	18	ПК-3	Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3
Раздел 2. Идеальная жидкость						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.1.	Идеальная жидкость	Лекции	6	6	ПК-3	Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3
2.2.	Идеальная жидкость	Практические	6	10	ПК-3	Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3
2.3.	Идеальная жидкость	Сам. работа	6	18	ПК-3	Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3
Раздел 3. Вязкая жидкость						
3.1.	Вязкая жидкость	Лекции	6	6	ПК-3	Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3
3.2.	Вязкая жидкость	Практические	6	8	ПК-3	Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3
3.3.	Вязкая жидкость	Сам. работа	6	6	ПК-3	Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3
Раздел 4. Упругая среда						
4.1.	Упругая среда	Лекции	6	6	ПК-3	Л2.5, Л2.6, Л2.1, Л1.2, Л1.3
4.2.	Упругая среда	Практические	6	10	ПК-3	Л2.5, Л2.6, Л2.1, Л1.2, Л1.3
4.3.	Упругая среда	Сам. работа	6	18	ПК-3	Л2.5, Л2.6, Л2.1, Л1.2, Л1.3
Раздел 5. Электродинамика сплошных сред						
5.1.	Электродинамика сплошных сред	Лекции	6	6	ПК-3	Л2.5, Л2.6, Л1.1, Л1.2, Л1.3
5.2.	Электродинамика сплошных сред	Практические	6	10	ПК-3	Л2.5, Л2.6, Л1.1, Л1.2, Л1.3
5.3.	Электродинамика сплошных сред	Сам. работа	6	21	ПК-3	Л2.5, Л2.6, Л1.1, Л1.2, Л1.3
Раздел 6. Физика сплошных сред						

5. Фонд оценочных средств

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

См. приложение.

Приложения

Приложение 1.  [ФОС_физика Сплошных сред_радиофизика.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.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц	Электродинамика сплошных сред : учеб. пособие	М.: Физматлит, 2005//ЭБ	https://e.lanbook.com/book/2234
Л1.2	В.В. Учайкин	Механика. Основы механики сплошных сред: учеб.	СПб: Лань, 2017//ЭБ	https://e.lanbook.com/book/91899
Л1.3	В.В. Учайкин	Основы механики сплошных сред. Задачи с указаниями и ответами: учеб. пособие	СПб: Лань, 2018//ЭБ	https://e.lanbook.com/book/101845
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц	Теория упругости : учеб. пособие	М.: Физматлит, 2007//ЭБ	https://e.lanbook.com/book/2233
Л2.2	М.А. Давыдова	Лекции по гидродинамике : учеб. пособие	М.: Физматлит, 2011//ЭБ	https://e.lanbook.com/book/5264
Л2.3	А.В. Ханефт	Основы механики сплошных сред в примерах и задачах : учеб. пособие	Кемерово: КГУ, 2010//ЭБ	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232317
Л2.4	Д.В. Корабельников, А.В. Ханефт	Практикум по основам механики сплошных сред : учеб. пособие	Кемерово: КГУ, 2011//ЭБ	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232408
Л2.5	К. В. Лотов	Физика сплошных сред: учеб. пособие	М., Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2002, 2007//ЭБ	http://www.lib.asu.ru/
Л2.6	Г. Е. Векштейн	Физика сплошных сред в задачах: учеб. пособие	М.: Институт компьютерных исследований, 2002, 2007//ЭБ	http://www.lib.asu.ru/
Л2.7	Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц	Гидродинамика: учеб. пособие	М.: Физматлит, 2001, 2015//ЭБ	https://e.lanbook.com/book/2232
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	

Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	http://elibrary.asu.ru
Э2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	https://e.lanbook.com
Э3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»	http://biblioclub.ru/
Э4	Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»	http://www.intuit.ru/
Э5	Физика сплошных сред (образовательный проект А. Н. Варгина)	http://www.ph4s.ru/book_ph_splosh.html
Э6	Физика сплошных сред (на сервере кафедры РФиТФ АлтГУ)	https://theory.asu.ru/~chernov/физика_сплошных_сред/
Э7	Физика сплошных сред	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3999
6.3. Перечень программного обеспечения		
Операционная система Windows или Linux Пакет офисных приложений Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader		
6.4. Перечень информационных справочных систем		

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

см.ФОС в приложении

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Физическая электроника рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра радиофизики и теоретической физики
Направление подготовки	03.03.03. Радиофизика
Профиль	Компьютерная электроника и телекоммуникации
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Учебный план	03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021

Часов по учебному плану	144	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	8
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	96		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	15			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Волков Н.В.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Рудер Д.Д.

Рабочая программа дисциплины
Физическая электроника

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Срок действия программы: 2021-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Получение общих знаний о фундаментальных законах, физических процессах и явлениях возникающих в электромагнитных полях, влиянии этих полей на движущиеся заряженные частицы. Усвоение методов создания электронных приборов и устройств, в которых взаимодействие электронов с электромагнитным полем используется для преобразования энергии для передачи, обработки и хранения информации. Знакомство с основными понятиями, законами и моделями физической электроники. Изучение фундаментальных явлений и эффектов области вакуумной электроники. Знакомство с экспериментальными и теоретическими методами исследований, применяемые в физической электронике.
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-5	Способность проектировать и эксплуатировать телекоммуникационные и информационные системы с учетом условий и принципов их работы, а также методов эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования;
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	ПК-5.1. Знает принципы работы и эксплуатации современных телекоммуникационных и информационных систем и оборудования.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	ПК-5.2. Умеет вводить в эксплуатацию современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование с учетом условий и принципов их работы.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	ПК-5.3. Владеет навыками по техническому обслуживанию и текущему ремонту радиоэлектронных систем.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. О предмете и методах физической электроники.						
1.1.	О предмете и методах физической электроники.	Лекции	8	2	ПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.2.	О предмете и методах физической электроники.	Сам. работа	8	20	ПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 2. Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях в вакууме.						
2.1.	Энергетические соотношения в статических полях. Движение заряженных частиц в однородных статических	Лекции	8	2	ПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	полях. Времяпролетный масс-спектрометр.					
2.2.	Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле. Основное соотношение для плоского магнетрона.	Лекции	8	2	ПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.3.	Движение заряженных частиц в высокочастотном электрическом поле. Основы электронной оптики.	Лекции	8	2	ПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.4.	Электровакuumный диод. Определение удельного заряда электрона.	Практические	8	6	ПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.5.	Электронно-лучевая трубка.	Практические	8	6	ПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.6.	Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях в вакууме.	Сам. работа	8	34	ПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 3. Эмиссия электронов из металла.						
3.1.	Функция распределения Ферми-Дирака. Плотность тока при термоэлектрической эмиссии. Влияние задерживающего поля.	Лекции	8	4	ПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.2.	Контактная разность потенциалов. Эффект Шоттки и автоэлектронная эмиссия. Влияние объемного заряда.	Лекции	8	4	ПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.3.	Основные типы вакуумных ламп. Усиление электрических сигналов. Вторичная электронная эмиссия.	Лекции	8	4	ПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.4.	Фотоэлектронный умножитель.	Практические	8	6	ПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.5.	Эмиссия электронов из металла.	Сам. работа	8	16	ПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 4. Энергетическое взаимодействие электромагнитного поля с заряженными частицами. Электронные приборы СВЧ.						
4.1.	Энергетический баланс. Токи во внешней цепи. Закон Рамо и Шокли. Пролетный клистрон. Лампа бегущей волны. Магнетрон.	Лекции	8	2	ПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.2.	Энергетическое взаимодействие электромагнитного поля с заряженными частицами.	Сам. работа	8	20	ПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 5. Электрические явления в газах.						
5.1.	Несамостоятельная проводимость газов. Условия самостоятельного разряда в газах. Тлеющий разряд. Дуговой разряд. Ионные приборы	Лекции	8	2	ПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.2.	Ионные приборы. Газоразрядная лампа.	Практические	8	6	ПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.3.	Электрические явления в газах.	Сам. работа	8	6	ПК-5	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
<ol style="list-style-type: none"> 1. Энергетические соотношения в статических полях. 2. Движение заряженных частиц в однородных статических полях. 3. Движение заряженных частиц в однородном электростатическом поле. 4. Времяпролетный масс-спектрометр. 5. Основы электронной оптики. Электростатические линзы. 6. Электронно-лучевая трубка. 7. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. 8. Магнитные отклоняющие системы. 9. Фокусировка электронов однородным магнитным полем. 10. Движение заряженных частиц в одновременно действующих электрическом и магнитном полях. 11. Эмиссия электронов из металла. 12. Функция распределения Ферми-Дирака. 13. Плотность тока при термической эмиссии. Формула Ричардсона-Дэшмана. 14. Влияние задерживающего поля. 15. Контактная разность потенциалов. 16. Эффект Шоттки. 17. Автоэлектронная эмиссия. Формула Фаулера-Нордгейма. 18. Закон Богуславского-Ленгмюра.
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
См. приложение
Приложения
Приложение 1.  ФОС Физическая электроника РФ 1.pdf

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	А.М. Водовозов	Основы электроники: Учебное пособие	Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016 // ЭБС "Университетская библиотека online"	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444184
Л1.2	Л.И. Лисицына	Вакуумные и плазменные приборы: Учебное пособие	Новосибирск : НГТУ, 2013 // ЭБС "Университетская библиотека online"	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228832
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Л. А. Бессонов	Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2017 // ЭБС Юрайт	https://www.biblio-online.ru/book/9C73B81A-3363-4FA3-A8FD-7E0A458324AA
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Множество полезных материалов опубликованы на сайте Интернет-университета информационных технологий «Интуит» по адресу http://www.intuit.ru .			
Э2	Дополнительные материалы доступны на онлайн-ресурсе издательства «Лань» (http://e.lanbook.com/) и интернет-портале «Университетская библиотека онлайн» (http://www.biblioclub.ru/).			
Э3	Курс на Едином образовательном портале АлтГУ		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=104	
6.3. Перечень программного обеспечения				
6.4. Перечень информационных справочных систем				

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Аудитория	Назначение	Оборудование
	курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	
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
309К	лаборатория ядерной физики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 10 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; стеллажи под лабораторное оборудование; проектор: марка BenQ модель MP622 - 1 единица; стенд лабораторный "Электронно-лучевая трубка"; стенд лабораторный "Газоразрядная лампа"; стенд лабораторный "Счетчик Гейгера-Мюллера"; стенд лабораторный "Мюонный сцинтилляционный детектор"; стенд лабораторный "Фото-электронный умножитель"; методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу "Атомная и ядерная физика".
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осцилоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При условии успешного выполнения всех практических заданий студент допускается к сдаче зачета. Продолжительность зачета - 3 часа 00 минут. Зачет проводится в виде собеседования по одной из практических тем, а также по одному из зачетных вопросов. Для получения зачета студент должен показать глубокие знания по вопросам, а также продемонстрировать уверенность в ответах, четкое и ясное изложение на грамотном языке.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Цифровая и микропроцессорная техника рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра радиофизики и теоретической физики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 56
самостоятельная работа 61
контроль 27

Виды контроля по семестрам
экзамены: 6

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	61	61	61	61
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент кафедры радиофизики и теоретической физики, Баранчугов Ю.А.

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., доцент, Рудер Д.Д.

Рабочая программа дисциплины

Цифровая и микропроцессорная техника

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:

03.03.03 Радиофизика

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10

Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой

д.ф.-м.н., профессор А. А. Лагутин

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10

Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор А. А. Лагутин*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов теоретических знаний об общих принципах работы с логическими функциями и цифровыми схемами, ознакомление с основами цифровой схемотехники и типовыми методиками проектирования цифровых устройств, приобретение практических навыков анализа и синтеза цифровых и микропроцессорных узлов и схем. Дисциплине «Цифровая и микропроцессорная техника» предшествует изучение дисциплин «Математика», «Физика», «Дискретная математика», «Информатика», «Электроника», «Теория автоматов». Данный курс требует от студентов наличия базовых знаний по информатике, основам программирования, архитектуре вычислительных систем. Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины «Цифровая и микропроцессорная техника», используются при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	Способность к осуществлению исследований физических явлений радиофизическими методами;
ПК-5	Способность проектировать и эксплуатировать телекоммуникационные и информационные системы с учетом условий и принципов их работы, а также методов эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	основные разновидности и схемотехнику функциональных узлов цифровой и микропроцессорной техники; современное состояние и перспективы развития цифровой и микропроцессорной техники
3.2.	Уметь:
3.2.1.	осуществлять выбор элементной базы и схемных решений при разработке цифровых устройств разной степени сложности и назначения; выполнять проектирование и разработку различных функциональных узлов цифровой и микропроцессорной техники; разрабатывать алгоритмы функционирования цифровых и микропроцессорных устройств
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	практической работы с документацией и справочной информацией по цифровым и микропроцессорным устройствам; проектирования конкретных устройств в соответствии с техническим заданием; создания и отладки программ для микропроцессора на языке низкого уровня

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение. Алгебра логики. Логические уровни. Логика состояний. Бинарная логика.						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Основные понятия булевой алгебры. Логические переменные, логические функции. Реализация булевой функции с помощью переключательных и электронных схем. Теоремы булевой алгебры. Конъюнкции и дизъюнкции, канонические формы. Карты Карно, упрощение функций. Понятие базиса, представление функций в базисах И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Смешанные схемы, элементы с тремя состояниями, схемы с открытым коллектором, расширение элементов.	Лекции	6	4		Л2.2, Л1.1
1.2.	Применение основных теорем и аксиом булевой алгебры Отрицание функции. Р-и S- термы. Канонические представления функций в виде Р-термов. Карты Карно. Упрощение дизъюнктивных нормальных форм. Базис И-НЕ. Реализация дизъюнктивных форм с помощью И-НЕ. Расширение элементов, смешанные схемы. Функции равнозначности и неравнозначности. Канонические представления функций в виде S-термов. Отображение S-термов на картах Карно. Инверсная функция. Базис ИЛИ-НЕ. Реализация конъюнктивных и дизъюнктивных форм в базисе ИЛИ-НЕ.	Лабораторные	6	6		Л2.1, Л1.1
1.3.	Решение задач с использованием базовых теорем булевой алгебры. Составление таблиц истинности функций. Реализация функций в различных базисах. Представление и упрощение функций с помощью карт Карно. Получение канонических	Сам. работа	6	6		Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	форм алгебраически и с помощью карт Карно. Минимизация функций и отрицаний функций с использованием ТНБ.					
Раздел 2. Проектирование комбинационных логических схем.						
2.1.	Комбинационные логические схемы. Полусумматор, сумматор, расширение разрядности. Двоичное кодирование, обратный код, дополнительный код. Сложение и вычитание чисел. Умножение. Преобразование кодов.	Лекции	6	2		Л2.2, Л1.1
2.2.	Проектирование простых дешифраторов. Проектирование преобразователей кода.	Лабораторные	6	6		Л2.1, Л2.2, Л1.1
2.3.	Разработка и реализация в заданных базах различных преобразователей кода (NBCD в XS3, (NBCD в дополнительный и т.п.)	Сам. работа	6	10		Л1.1
Раздел 3. Проектирование на основе микросхем средней степени интеграции.						
3.1.	Мультиплексор, функции и применение. Уравнение мультиплексора. Расширение входов. Мультиплексор как генератор логических функций. Дешифратор и демультимплексор. ОЗУ, ПЗУ. Способы адресации ПЗУ. ПЛМ. Логические схемы на основе ПЗУ и ПЛМ.	Лекции	6	2		Л2.2, Л1.1
3.2.	Реализация булевых функций с использованием 4-х и 8-ми входного мультиплексора. Реализация функций пяти и шести переменных с помощью двух уровней мультиплексирования. Использование микросхем дешифраторов для реализации логических функций. Преобразователи кода на ПЗУ и ПЛМ.	Лабораторные	6	10		Л2.1, Л1.1
3.3.	Реализация функций трех и четырех переменных на 4-х	Сам. работа	6	8		Л2.1, Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	и 8-ми входом мультиплексоре. Выбор оптимального варианта. Проектирование полного 4-х разрядного сумматора на мультиплексорах. Реализация различных преобразователей кода на ПЗУ и ПЛМ. Определение необходимой емкости и организации ПЗУ и ПЛМ.					
Раздел 4. Ситуации риска при проектировании цифровых схем.						
4.1.	Статический риск. Виды статического риска. Выявление ситуаций статического риска. Схемы, гарантированные от статического риска. Динамический риск. Выявление и способы устранения динамического риска.	Лекции	6	2		Л1.1
4.2.	Определение и устранение статического риска. Построение гарантированных от риска схем в базисах И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Определение наличия динамического риска. Варианты устранения динамического риска.	Лабораторные	6	6		Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.3.	Анализ схем на присутствие разного рода рисков (статического, динамического). Избавление от ситуаций риска при проектировании логических схем.	Сам. работа	6	6		Л1.1
Раздел 5. Последовательные схемы. Элементы памяти (триггеры). Схемы, проектируемые при помощи триггеров.						
5.1.	Элементы памяти. Триггеры. Уравнение для запирающего и отпирающего триггера. RS- триггер. Т, D, JK триггеры, таблицы истинности и уравнения. Счетчики. Двоичные счетчики. Счетчики по модулю 2, 4, 8, ..., 2 ⁿ . Двоично-десятичные счетчики. Кольцевые счетчики, счетчики с автосбросом. Регистры. Регистры сдвига. Обратная связь в регистрах. Счетчики	Лекции	6	2		Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	на основе сдвиговых регистров. Генераторы последовательности на сдвиговых регистрах. Генератор псевдослучайной последовательности. Метод скачка.					
5.2.	Варианты реализации двухступенчатых триггеров. Временные диаграммы работы стандартных триггеров. Принцип динамической записи. Многоразрядные счетчики на микросхемах. Надежный сброс в асинхронных счетчиках. Свойства кольцевого счетчика и счетчика Джонсона. Генератор псевдослучайной последовательности с заданной функцией обратной связи.	Сам. работа	6	4		Л1.1
5.3.	Составление RS-, T-, D-, JK- триггеров на логических элементах И-НЕ. Реализация счетчиков: двоичные счетчики, счетчики по модулю 2,4,8,...,2 ⁿ , двоично-десятичные счетчики, кольцевые счетчики, счетчики с автосбросом. Реализация регистров сдвига на JK-триггерах. Реализация счетчиков на основе сдвиговых регистров. Реализация генератора последовательности на сдвиговых регистрах.	Лабораторные	6	8		Л2.1, Л2.2, Л1.1
Раздел 6. Проектирование синхронных последовательных схем.						
6.1.	Синхронные последовательные схемы. Постановка задачи. Алгоритм проектирования. Способы сокращения состояний. Кодирование состояний. Автоматы Мили и Мура.	Лекции	6	2		Л1.1
6.2.	Обоснование выбора синхронной схемы вместо асинхронной для реализации конкретного ТЗ. Последовательность	Сам. работа	6	2		Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	проектирования синхронной схемы.					
Раздел 7. Проектирование асинхронных последовательных схем.						
7.1.	Асинхронные последовательные схемы. Определение, постановка задачи и алгоритм проектирования. Сокращение состояний. Гонки и циклы. Противогоночное кодирование состояний.	Лекции	6	2		Л2.2, Л1.1
7.2.	Анализ асинхронной схемы на наличие циклических переходов (циклов). Варианты устранения циклов. Обнаружение и устранение гонок в асинхронных схемах.	Сам. работа	6	2		Л2.1, Л1.1
Раздел 8. Микропроцессоры. Введение.						
8.1.	Принцип декомпозиции академика Глушкова. Построение упрощенного микропроцессора (МП) на примере устройства двоичного умножения с программным управлением. Обобщенная структурная схема микропроцессорной системы. Понятие архитектуры МП. Принципы фон Неймана. Фоннеймановская, гарвардская архитектуры. Основные технические характеристики МП. Классификация МП.	Лекции	6	1		Л1.1
8.2.	Понятие микропроцессорного комплекта (МПК). Классификация МПК. Обзор популярных МПК. Однокристалльные микроконтроллеры.	Сам. работа	6	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1
Раздел 9. Однокристалльный 8-ми разрядный МП на примере I8080 (KP580BM80).						
9.1.	МП I8080 (KP580BM80). Структурная схема. Программная модель. Регистры. АЛУ. Последовательность выполнения команды в МП KP580BM80 (пример). Организация памяти.	Лекции	6	1		Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Организация ввода/вывода. Стек. Система команд. Типы и форматы команд. Способы адресации. Командный цикл. Машинные такты и машинные циклы. Типы машинных циклов. Байт состояния. Особые режимы работы (прерывание, ПДП, останов). Структурная схема блока центрального процессора на микропроцессорном комплекте серии 580.					
9.2.	Временные диаграммы обмена машинных циклов МП I8080(выборка, прерывание, ПДП, останов). Последовательность обработки запросов прерываний.	Сам. работа	6	11		Л2.1, Л2.2, Л1.1
Раздел 10. Организация вычислительных систем на базе МП Intel 80x86.						
10.1.	16-разрядные МП компании Intel. МП i8086. Основные характеристики. Минимальный и максимальный режим. Структурная схема. Организация памяти. Распределение памяти. Организация ввода/вывода. Программная модель. Регистры. Прерывания МП i8086. 32-разрядные МП. Основные характеристики. Режимы работы. Сегментная и страничная организация памяти. Формирование физического адреса в защищенном режиме. Основные характеристики, архитектурные и схемотехнические особенности 64-разрядных МП компании Intel.	Лекции	6	2		Л2.2, Л1.1
10.2.	Обзор современных МП компании Intel. Сравнительный анализ технических характеристик и функциональных возможностей МП компаний-конкурентов Intel.	Сам. работа	6	10		Л2.1, Л2.2, Л1.1

5. Фонд оценочных средств

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


1. Пользуясь справочником по микросхемам, поясните работу базового логического элемента ТТЛ (ТТЛШ). Объясните назначение диодов в эмиттерных цепях входного каскада.
2. Соедините выход ЛЭ ТТЛ со входом такого же элемента. Покажите на схеме базового ЛЭ ТТЛ полный путь протекания тока через точку соединения при: а) низком логическом уровне; б) при высоком логическом уровне.
3. Пользуясь таблицей статических параметров, приведите стандартные величины напряжений при высоком и низком уровне в точке соединения ЛЭ для п.2, а также величины и направления соответствующих токов.
4. Сколько входов микросхемы К555ЛА3 можно подключить к выходу аналогичной микросхемы серии К155?
5. Пользуясь схемой RS-триггера на 4х элементах И-НЕ (ИЛИ-НЕ) и таблицей состояний, поясните суть «запрещенных» комбинаций входных сигналов.
6. Объясните механизм динамической записи.
7. По принципиальной схеме внутренней структуры триггера К15ххТМ2 объясните организацию приоритетов входов установки и сброса.
8. Используя справочные данные микросхемы К15ххИЕ10 (К15ххИЕ18) спроектировать счетчик обратного счета
9. Почему в схеме сдвигового регистра используется MS-триггер?
10. Нарисуйте схему регистра хранения, используя одноступенчатые D-триггеры. Изобразите таблицу переходов и временную диаграмму.
11. Пользуясь справочником по микросхемам, спроектировать мультиплексор с числом входов более 100. Представить принципиальную схему.
12. С помощью функциональных схем объяснить отличие дешифратора от демultipлексора.
13. Почему дешифратор называют генератором классических Р-термов?
14. В каких случаях при проектировании логических функций рациональней использовать дешифратор, чем логические элементы?
15. Что такое емкость ПЗУ? Как рассчитать емкость ПЗУ, необходимую для реализации задачи?
16. Назовите отличия в структуре ПЗУ и ПЛМ?
17. Укажите различия в способах адресации, используемых в МП 589.
18. Какой получается результат при выполнении команды XRA A,7? Найдите способ получить аналогичных результат, используя другую команду.
19. Что такое машинный такт, машинный и командный цикл? Перечислите типы машинных циклов МП 580.
20. Что такое информация (байт) состояния?
21. Назначение и функции программы «Монитор» в УМК.
22. На примере произвольно выбранной команды поясните процесс ее выполнения в МП 580.
23. Перечислите режимы обмена МП с ВУ. Поясните особенности каждого режима.
24. Может ли программа для воспроизведения мелодии обеспечить воспроизведение двухголосной мелодии?
25. Каким образом можно решить проблему изменения темпа готовой мелодии и ее тональности?
26. Что такое внешние устройства? Каким образом можно организовать обмен данными между ВУ и микропроцессорным устройством?
27. Что такое прерывание? Приведите примеры прерываний.
28. Предложите наиболее оптимальный способ организации обмена между процессорным устройством и а) меленым ВУ, б) быстрым ВУ.
29. Что можно отнести к аппаратной поддержке ПИУ, а что к программной?
30. Приведите блок-схему алгоритма программы движения строки.

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

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

см. в приложении

Приложения

Приложение 1.  [ФОС Цифровая и микропроцессорная техника.doc](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Новиков Ю. В.	Введение в цифровую схемотехнику: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233202
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Матющенко Ю. Я.	Цифровая и микропроцессорная техника: Практикум	Барнаул : АлтГУ, 2017	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/4152
Л2.2	Белоус А. И. , Емельянов В. А. , Турцевич А. С.	Основы схемотехники микроэлектронных устройств:	Москва : РИЦ "Техносфера", 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214288
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	e.lanbook.com/books/			
Э2	www.gpntb.ru/ Государственная публичная научно-техническая библиотека.			
Э3	www.nlr.ru/ Российская национальная библиотека.			
Э4	www.nns.ru/ Национальная электронная библиотека.			
Э5	www.rsl.ru/ Российская государственная библиотека.			
Э6	www.microinform.ru/ Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ».			
Э7	www.tests.specialist.ru/ Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.			
Э8	www.intuit.ru/ Образовательный сайт			
Э9	www.window.edu.ru/ Библиотека учебной и методической литературы			
Э10	www.osp.ru/ Журнал «Открытые системы»			
Э11	www.ihika.lib.ru/ Библиотека учебной и методической литературы			
Э12	Курс на Едином образовательном портале		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4830	
6.3. Перечень программного обеспечения				

6.4. Перечень информационных справочных систем

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
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
304К	лаборатория телекоммуникаций и цифрового телевидения центр систем автоматизации и управления - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 10 посадочных мест; рабочее место преподавателя; стеллажи под лабораторное оборудование; проектор: марка INFOCUS модель IN24 - 1 единица; программно-аппаратный комплекс измерения технологических параметров на базе плат, система сбора данных AFS, средства отладки и программирования DL-NEXYS, станции паяльные ERSА (2шт.), телефон системный Panasonic KX-DT321RU-B (2шт.), IP-платформа Panasonic KX-NCP1000RU, Анализатор спектра R&S FSH8, модальная система анализа и генерации сигналов, персональные портативные устройства сбора данных NI myDAQ; методические указания по выполнению лабораторных работ по курсам "Техника приема и обработки сигналов", "Проектирование устройств на ПЛИС", "Цифровая и микропроцессорная техника".

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

см. ФОС в приложении

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

История (история России, всеобщая история) рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра отечественной истории**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам
зачеты: 1

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.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 - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
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">• дать характеристику основных этапов истории России в контексте общемирового развития;• сформировать представление о специфике российской истории;• раскрыть содержание основных дискуссионных проблем отечественной и всемирной истории;• рассмотреть в исторической ретроспективе эволюцию внутривнутриполитического и внешнеполитического курсов, а также основных тенденций социально-экономического развития истории России и мира.
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.01

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории
УК-1.2	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.3	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.4	Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
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.	Знать:
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.	Уметь:
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.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
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
Раздел 1. Раздел 1. Введение в курс "История».						
1.1.	История в системе социально-гуманитарных наук /Лек/	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
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	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
Раздел 2. Раздел 2. Особенности становления государственности в России и мире						
2.1.	Истоки и основные типы цивилизации в древности /Лек	Лекции	1	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
2.2.	Истоки и основные типы цивилизации в древности /Ср/	Сам. работа	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.3.	Цивилизации древности	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
2.4.	Цивилизации древности	Сам. работа	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1
2.5.	Место Средневековья во всемирно-историческом процессе	Лекции	1	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1
2.6.	Место Средневековья во всемирно-историческом процессе	Сам. работа	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1
2.7.	Этапы формирования духовного единства древнерусского общества	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1
2.8.	Этапы формирования духовного единства древнерусского общества	Сам. работа	1	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1
Раздел 3. Раздел 3. Русские земли в XII – XIII веках. Начало политической раздробленности. Борьба с агрессией в XIII в						
3.1.	Политической раздробленность во всемирной и отечественной истории	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
3.2.	Политической раздробленность во всемирной и отечественной истории	Сам. работа	1	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1
3.3.	Внешняя агрессия на Русь XIII в.	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.4
3.4.	Внешняя агрессия на Русь XIII в.	Сам. работа	1	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
Раздел 4. Раздел 4. Процесс объединения земель Великороссии и поиск путей упрочения российского государства XIV – XVI вв.						
4.1.	Причины и предпосылки объединения русских земель (XIII-XIV вв.)	Лекции	1	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					УК-5.4, УК-1.4	
4.3.	Московское государство в XV-XVI вв.	Лекции	1	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
4.4.	Московское государство в XV-XVI вв.	Сам. работа	1	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1
4.5.	Опричнина Ивана Грозного	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
4.6.	Опричнина Ивана Грозного	Сам. работа	1	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1
Раздел 5. Раздел 5. Россия в XVII - XVIII веках в контексте развития европейской цивилизации						
5.1.	Развитие России и стран Европы в XVIII в.	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
5.2.	Развитие России и стран Европы в XVIII в.	Сам. работа	1	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
5.3.	Реформы Петра I.	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
5.4.	Реформы Петра I.	Сам. работа	1	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
Раздел 6. Раздел 6. Россия и мир в XIX в. Опыт европейской модернизации						
6.1.	Основные тенденции развития всемирной истории в XIX в.	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
6.2.	Основные тенденции развития всемирной истории в XIX в.	Сам. работа	1	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
6.3.	Российская империя в XIX в.	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
6.4.	Российская империя в XIX в.	Сам. работа	1	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1,	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.3, Л2.4
6.5.	Декабризм в истории России	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
6.6.	Декабризм в истории России	Сам. работа	1	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1
Раздел 7. Раздел 7. Россия и мир в XX – XXI веках.						
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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
7.3.	Вторая мировая война	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
7.4.	Вторая мировая война	Сам. работа	1	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
7.6.	Россия и мир в второй половине XX века (до 1991 г.)	Сам. работа	1	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
7.8.	Россия и мир на рубеже XX и XXI веков (до 2012 г.)	Сам. работа	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.5, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
7.10.	Россия в 1990-х – начале 2000-х гг.: международное положение и проблемы	Сам. работа	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3,	Л2.5, Л1.1, Л2.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	становления государственности				УК-5.4, УК-1.4	

5. Фонд оценочных средств

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

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=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 традиций и практики их использования
- в)печати (матрицы) и их оттиски на различных материалах
- г)историю монетной чеканки и монетного обращения

ОТВЕТ:а

ВОПРОС 15:Первые берестяные грамоты были обнаружены на территории _____

- а)Москвы
- б)Новгорода
- в)Пскова

г)Киева
ОТВЕТ:б

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

«отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий;

«удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

ВОПРОС 1:Прочтите отрывок из Манифеста и укажите имя автора.

«Тяжкое бремя возложено на Меня волею Брата Моего, передавшего Мне Императорский Всероссийский Престол в годину беспримерной войны и волнений народных.

Одушевленный единою со всем народом мыслью, что выше всего благо Родины нашей, принял я твердое решение в том лишь случае 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 осознанной 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 недовольствие казаков против той государственной опеки, которой с течением времени все более и более подпадали прежде вольные казачьи общины. Не знавшие прежде такого крутого отношения со стороны Москвы, казаки восстали против государства за свою отжившую вольность, но были усмирены...»

ОТВЕТ:Петр I

ВОПРОС 4:Прочтите отрывок из записок современника и укажите название войны, о которой в нем говорится.

«Грустно... я болен Севастополем... Мученик – Севастополь!.. Что стало с нашими морями?.. Кого поражаем мы? Кто внимает нам? Наши корабли потоплены, сожжены или заперты в наших гаванях. Неприятельские флоты безнаказанно опустошают наши берега... Друзей и союзников у нас нет»

ОТВЕТ:Крымская

ВОПРОС 5:Прочтите отрывок из письма правительству СССР (1930 гг.) и напишите фамилию автора письма

«...Борьба с цензурой, какая бы она ни была и при какой бы власти она не существовала – мой писательский долг...Последние мои черты в погубленных пьесах «Дни Турбиных», «Бег» и в романе «Белая гвардия»: упорное изображение творческой интеллигенции как лучшего слоя в нашей стране»

ОТВЕТ:Булгаков Михаил

ВОПРОС 6: _____ – русская дипломатическая миссия 1697–1698 гг. в Западную Европу с целью расширения союза для борьбы с Турцией, приглашения на русскую службу специалистов, закупку и заказ вооружения. Официально возглавлялась Ф. Лефортом, Ф.А. Головиным, а фактически руководилась Петром I, путешествующим под именем Петра Михайлова.

ОТВЕТ: Великое посольство

ВОПРОС 7: Назовите два этапа источниковедческой критики:

ОТВЕТ: внешняя и внутренняя критика

ВОПРОС 8: Назовите виды письменных исторических источников.

ОТВЕТ: летописи, законодательные, делопроизводственные, статистические, документы личного происхождения (мемуары, дневники, письма)

ВОПРОС 9: _____ — весь комплекс документов и предметов материальной культуры, непосредственно отразивших исторический процесс и запечатлевших отдельные факты и свершившиеся события, на основании которых воссоздается представление о той или иной исторической эпохе, выдвигаются гипотезы о причинах или последствиях, 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 тяжёлых потерь стал ослабевать. Каждый шаг вперед обходился им всё дороже и приносил всё меньше результатов. Сложные условия уличных боев с упорно обороняющимся противником более благоприятствовали русским, хотя они также находились в трудном положении. В сложившейся обстановке им приходилось перевозить подкрепления и боеприпасы на 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 правителе 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:

- а) иерархический порядок государственных должностей представителями всех сословий
- б) иерархический порядок воинских чинов;
- в) иерархический порядок знатных фамилий по старшинству и знатности родов;
- г) иерархический порядок распределения мест в Государственной Думе.

ОТВЕТ: в

ВОПРОС 2: Как назывался коллектив единомышленников Ивана IV, помогавший ему в проведении реформ 1550-х гг.:

- а) земский собор;
- б) государственный совет;
- в) тайный комитет;
- г) Избранная Рада.

ОТВЕТ: д

ВОПРОС 3: Венская модель системы международных отношений получила название:

- а) «марлезонского балета»;
- б) «концерта Европы»;
- в) «весны народов»;
- г) «Европы без границ».

ОТВЕТ: б

ВОПРОС 4: Кто, по мнению Екатерины II, мог даровать народу «правильные» законы:

- а) сам народ посредством 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) Милоков;
 - 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) продрозвёрстка
 - г) оплата труда на предприятиях в денежной форме
- ОТВЕТ:в

ВОПРОС 12: В декабре 1922 г. ...

- а)подписан Договор об образовании СССР
 - б)принята Конституция СССР
 - в)подписан сепаратный мирный договор с Германией
 - г)принята Декларация прав народов России
- ОТВЕТ:а

ВОПРОС 13: В каком ряду названы выдающиеся военачальники Великой Отечественной войны?

- а)М.В. Фрунзе, М.Н. Тухачевский
 - б)В.И. Чапаев, С.С. Каменев
 - в)С.М. Киров, А.А. Брусилов
 - г)А.М. Василевский, К.К. Рокоссовский
- ОТВЕТ:г

ВОПРОС 14:Понятия «перестройка», «гласность» связаны с именем руководителя СССР ...

- а)Н.С. Хрущева
 - б)Ю.В. Андропова
 - в)Л.И. Брежнева
 - г)М.С. Горбачева
- ОТВЕТ:г

ВОПРОС 15:Внешнеполитический курс М. С. Горбачева назывался

- а) «оттепель»
 - б) «новое политическое мышление»
 - в) «разрядка»
 - г) «перезагрузка»
- ОТВЕТ:б

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

«отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий;
«удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

ВОПРОС 1: На экономическое и общественно-политическое развитие восточных славян повлиял проходивший через Восточно-Европейскую равнину «путь _____».

ОТВЕТ: из варяг в греки

ВОПРОС 2: В Московском государстве совещательным органом при государе была _____, состоявшая в XV в. из представителей двух чинов: бояр и окольничьих.

ОТВЕТ: Боярская дума

ВОПРОС 3: Система чрезвычайных мероприятий, примененных русским царем Иваном IV Грозным в 1565–1572 во внутренней политике для разгрома боярско-княжеской оппозиции и укрепления Русского централизованного государства, называлась _____

ОТВЕТ: опричнина

ВОПРОС 4: Сословно-представительный орган в России в XVI – XVII вв., созываемый по инициативе царя для решения государственно важных вопросов, назывался _____.

ОТВЕТ: Земский собор

ВОПРОС 5: После свержения Василия Шуйского в России у власти находилось боярское правительство, вошедшее в историю под названием _____

ОТВЕТ: семибоярщина

ВОПРОС 6: Прочтите отрывок из сочинения историка В. О. Ключевского и укажите имя русского царя, о котором идёт речь.

«При доброте и мягкости характера это уважение к человеческому достоинству в подданном производило обаятельное действие на своих и чужих и заслужило ему прозвище «тишайшего царя». Иностранцы не могли надивиться тому, что этот царь при беспредельной власти своей над народом, привыкшим к полному рабству, не посягнул ни на чье имущество, ни чью жизнь, ни на чью честь».

ОТВЕТ: Алексей Михайлович

ВОПРОС 7: Система содержания должностных лиц (наместников, волостелей и др.) за счёт местного населения называется _____

ОТВЕТ: кормления

ВОПРОС 8: Служилые люди, составлявшие первое постоянное войско в России в XVI – XVII вв., имевшие на вооружении огнестрельное оружие, назывались _____

ОТВЕТ: стрельцы

ВОПРОС 9: Прочтите отрывок из работы современного историка и напишите имя правителя, к которому он относится.

«На весь XVIII в. и шире – петербургский период русской истории – ложится одна гигантская тень. И пусть он действовал в том направлении, которое вполне определилось при его отце, пусть его реформы были рождены самой логикой исторического развития XVII века... – все равно нельзя отрицать, что именно он стал создателем новой России.»

ОТВЕТ: Петр I

ВОПРОС 10: Прочтите отрывок из записок декабриста Н.И. Лорера и напишите фамилию участника движения декабристов, о котором идет речь.

«...Во всю длину его немногих комнат тянулись полки с книгами, более политическими, экономическими и вообще ученого содержания... Не знаю, чего этот человек не прочел на своем веку на многих иностранных языках. 12 лет писал он свою «Русскую правду»

ОТВЕТ: Пестель Павел

ВОПРОС 11: Прочтите отрывок из труда историка и назовите войну, о завершении которой идет речь в тексте.

«13 февраля 1856 г. в Париже для подведения итогов войны открылся конгресс представителей великих европейских держав. Это был самый грандиозный европейский форум после 1815 г. В работе конгресса принимали участие представители Франции, Англии, России, Австрии, Турции и Сардинии. Позднее были приглашены и представители Пруссии.

Первым актом Парижского конгресса было заключение перемирия с прекращением военных действий.

После семнадцати заседаний конгресса, 18 марта, в Париже был подписан мирный договор, главные постановления которого заключались в следующем. Восстанавливается довоенный территориальный статус-

кво. В мирное время Турция закрывает Проливы для всех военных судов, независимо от их принадлежности, за исключением 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 арсеналов».

ОТВЕТ:Крымская

ВОПРОС 12:Как называлось объединение российских художников, существовавшее в последней трети XIX века, основателями которого были И. Н. Крамской, Г. Г. Мясоедов, Н. Н. Ге и В. Г. Перов?

ОТВЕТ:Товарищество передвижных художественных выставок

ВОПРОС 13:Выборные органы самоуправления, учрежденные земской реформой 1864 года, назывались _____

ОТВЕТ:земства

ВОПРОС 14:Прочтите отрывок из международного договора и напишите название государства, с которым Россия подписала данный договор.

«Российское императорское правительство уступает в вечное и полное владение... южную часть острова Сахалина и все прилегающие к последней острова, равно как и все общественные сооружения и имущества, там находящиеся».

ОТВЕТ:Япония

ВОПРОС 15:Представительное учреждение, избранное в конце 1918 г. для установления формы правления и выработки конституции, которое было распущено в январе 1918 г., называлось _____ собрание.

ОТВЕТ:Учредительное

ВОПРОС 16:Массовое создание коллективных сельских хозяйств в конце 1920-х – начале 1930-х гг. в СССР, сопровождавшееся ликвидацией единоличных хозяйств, называется _____

ОТВЕТ:коллективизация

ВОПРОС 17:Прочтите отрывок из исторического источника и укажите название международной конференции, о которой идет речь. «Встреча руководителей антигитлеровской коалиции – Ф.Д. Рузвельта (США), У. Черчилля (Великобритания) и И.В. Сталина (СССР) проходила с 4 по 11 февраля 1945 г. На конференции шла речь об окончательной победе над врагом, об устройстве границ в послевоенной Европе. Участники конференции заявили, что их непреклонной целью является уничтожить германский милитаризм и нацизм и создать гарантии того, что «Германия никогда больше не будет в состоянии нарушить мир».

ОТВЕТ:Ялтинская/Крымская

ВОПРОС 18:Резкое обострение международной обстановки в ходе противостояния между СССР и США по поводу размещения ядерных ракет на Кубе получило название " _____ кризис"

ОТВЕТ:Карибский/Кубинский

ВОПРОС 19:Соглашение о создании Содружества Независимых Государств, подписанное руководителями РСФСР, Белоруссии и Украины в декабре 1991 г., ознаменовавшее прекращение существования СССР, по месту подписания получило название _____ соглашение

ОТВЕТ:Беловежское

ВОПРОС 20:Процесс передачи (полной или частичной) государственной или муниципальной собственности (промышленных предприятий, земельных участков, банков, средств транспорта, массовой информации, зданий и т.д.) в частные руки

ОТВЕТ:приватизация

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не

соответствует вопросу или вовсе не дан.

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

не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра экзамена по всему изученному курсу.

Тест размещен в разделе «Промежуточная аттестация по дисциплине» онлайн-курса на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ».

Количество заданий в контрольно-измерительном материале (тесте) для промежуточной аттестации, составляет 30 вопросов.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:

«отлично» – верно выполнено 85-100% заданий;

«хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий;

«удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий;

«неудовлетворительно» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Кириллов, В. В.	История России : учебное пособие для академического бакалавриата :	М. : Издательство Юрайт, , 2016	www.biblio-online.ru/book/2403A02B-BA75-4C85-AD78-982A9E6AAB57

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	под ред. В. Н. Разгона	История России XX – начало XXI в.: учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2013	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/790
Л2.2	Колокольцева, Наталья Юрьевна; Пожарская, Ксения Александровна	Учебная программа курса "История": для бакалавров непрофильных направлений подготовки:	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2015	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/936
Л2.3	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.	http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/445
Л2.4	Л. Г. Мокроусова, А. Н. Павлова.	История России: учебное пособие для вузов	М. : Издательство Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/D4977FBF-4F9C-45B2-8A9F-CE9D823E8EDC
Л2.5	К. А. Пожарская, Н. Ю. Колокольцева	История: Россия и мир: учеб. пособие для бакалавров	Изд-во АлтГУ, 2013	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1186

		непрофильных направлений подготовки:		
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название	Эл. адрес		
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	http://elibrary.asu.ru/		
Э2	курс на moodle	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8490		
Э3	Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/book/		
Э4	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	http://www.biblioclub.ru/		
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 (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), (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)</p>				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
не требуется				

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

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 **Кафедра философии и политологии**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам
зачеты: 2

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	22			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.филос.наук, Доцент, А.В. Бутина

Рецензент(ы):
д.филос.н., Профессор, И.В. Черданцева

Рабочая программа дисциплины
Философия

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
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

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории
УК-1.2	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.3	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.4	Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
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.	Знать:
3.1.1.	- основные принципы сбора, отбора и обобщения информации; - основные приемы работы с первоисточниками (философскими текстами) в учебном процессе и процессе научного исследования; - специфику философии как способа познания и духовного освоения мира; - основные разделы философского знания и этапы его развития; - основные философские категории и особенности их понимания в различных исторических

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

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Философские идеи Востока как основа формирования межкультурного взаимодействия.						
1.1.	<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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2

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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2
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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2

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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2
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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2

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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2

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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2
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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	школы древнекитайской философии.					
Раздел 2. Особенности классического западноевропейского типа мышления.						
2.1.	Понятие Нового времени и его временные рамки. Специфика социально-исторических условий эпохи и ее ценностно-мировоззренческих ориентаций. Специфика проблематики нововременной философии. Особое место философии Нового времени в истории философии. Главные направления нововременной философии.	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2
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	8	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2
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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2
2.4.	Исторические предпосылки возникновения новых	Сам. работа	2	8	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	методов познания. Ф.Бэкон о переходе от умозрения к опытному знанию. Идолы разума – причины заблуждений в процессе познания. Индукция как путь познания истины. Рационализм Р.Декарта. Правила постижения истины сомневающимся умом. Методологическое сомнение Декарта. Отношение индукции и дедукции. Интуиция и ее роль в процессе познания.				1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2
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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2
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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2
2.7.	Общая характеристика философии Просвещения. Социально-политические и идейные предпосылки Просвещения. Деизм, механицизм и антиисторизм французских философов XVIII в. Возможность познания мира и природы. Сенсуализм и рационализм деятелей Просвещения. Общество и закономерности природы. Решающая роль знаний и наук (прежде всего естественных) для исправления социальных отношений и нравов. Вера в разум и прогресс. Критика церкви, религии и феодального строя. Детерминированность человеческого сознания и	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>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 клерикализма и приверженность</p>	Сам. работа	2	8	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>ньютоновой 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>					
Раздел 3. Характерные черты неклассического и современного философствования.						
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. Ницше и нигилизм. «Последний человек» и</p>	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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 «аполлоновском» 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	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2
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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2
3.4.	<p>Философия Ф. Ницше (работа «Антихристианин») Жизнь и творчество Ф. Ницше.</p>	Сам. работа	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3,	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Критика Ницше христианской морали. Обоснование жизни как проявления воли к власти				УК-5.4, УК-1.4	
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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2
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 «Existentia» «Dasein» и «Das Man».	Сам. работа	2	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.7.	Социокультурные предпосылки и философские основания неклассической философии, а также ее основные особенности. Научная революция начала XX века и философия науки. З.Фрейд и возникновение психоанализа. Позитивизм и его исторические формы	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2
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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2
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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2
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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2
3.11.	Человек абсурдный в работе А. Камю «Бунтующий человек». Основные определения абсурда. Формы	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	проявления чувства абсурда. Основные исходы (следствия) абсурда.					
3.12.	Человек абсурдный в работе А. Камю «Бунтующий человек». Основные определения абсурда. Формы проявления чувства абсурда. Основные исходы (следствия) абсурда.	Сам. работа	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2
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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2
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	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2
Раздел 4. Учение о бытии и познании						
4.1.	Бытие и небытие. Проблема ничто в истории философии. Концепция бытия и небытия у Парменида. Небытие как проблема схоластики. Небытие и простое отрицание. Решение проблемы небытия в формальной логике. Диалектическая версия проблемы ничто. Феноменологическая версия проблемы небытия. Экзистенциальная версия проблемы небытия. Понятие субстанции. Типы субстанциальной онтологии. Субстанция как единая первооснова качественного многообразия мира. Понятие субстанциальной основы бытия в истории	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	философии. Категории субстанциальной онтологии.					
4.2.	Бытие и небытие. Проблема ничто в истории философии. Концепция бытия и небытия у Парменида. Небытие как проблема схоластики. Небытие и простое отрицание. Решение проблемы небытия в формальной логике. Диалектическая версия проблемы ничто. Феноменологическая версия проблемы небытия. Экзистенциальная версия проблемы небытия. Понятие субстанции. Типы субстанциальной онтологии. Субстанция как единая первооснова качественного многообразия мира. Понятие субстанциальной основы бытия в истории философии. Категории субстанциальной онтологии.	Сам. работа	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2
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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2
4.4.	Постановка проблемы человека в экзистенциализме Ж.-П. Сартра (работа «Экзистенциализм – это гуманизм»). Принципиальное различие в оценке сущности и существования в экзистенциализме и предшествующих ему	Сам. работа	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	философских школах и направлениях. Свобода, забота, тревога, выбор, ответственность в экзистенциализме.					
4.5.	Учение об истине. Онтологическое и гносеологическое измерения истины. Истина как истинное бытие. Истина как отношение к бытию. Истина как экзистенциальное переживание бытия. Социально-этическое измерение истины: правда и кривда. Классические концепции истины (корреспондентская, семантическая, конвенциональная, априористская), ее парадоксы и критика. Неклассические концепции истины (когерентная, прагматистская, диалектико-материалистическая, волюнтаристская, экономическая). Проблема критериев истины: «внутреннее совершенство и внешнее оправдание» (логические, эмпирические, практические, теоретические и др. аспекты). Парадокс Нельсона. Истина как оценка знания; истина как состояние, как акт и как процесс. Соотношение истины и мнения, истины и веры, истины и заблуждения, истины и познавательной ошибки. Истина и истинность. Истина как ценность.	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2
4.6.	Учение об истине. Онтологическое и гносеологическое измерения истины. Истина как истинное бытие. Истина как отношение к бытию. Истина как экзистенциальное переживание бытия. Социально-этическое	Сам. работа	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>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>					

5. Фонд оценочных средств

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

Оценочные материалы для текущего контроля размещены в онлайн-курсе Курс: Философия (универсальное ядро) (asu.ru) на образовательном портале

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

Тестовые задания (выбор одного ответа)

1. Ключевой категорией в философии А. Шопенгауэра является

1. воля
2. либидо
3. парадигма
4. экзистенция
5. вещь-в-себе

2. Философия А. Бергсона относится к направлению

1. философия жизни
2. философия Просвещения
3. неопозитивизм
4. аналитическая философия
5. структурализм

3. Кто из родоначальников философии первым назвал себя «философом», т.е. любящим мудрость, испытывающим к ней влечение?

1. Фалес;

2. Будда;
3. Гераклит;
4. Пифагор;
4. Какие из перечисленных школ, сформировавшихся в течение эпического периода древнеиндийской философии, отрицали авторитет вед?
 1. веданта;
 2. буддизм;
 3. йога;
 4. ньяя
5. Кто считается основателем джайнизма?
 1. Конфуций;
 2. Будда;
 3. Махавира Вардхамана;
 4. Кришна;
6. Определите содержание важнейшего философского понятия древнекитайской философии – сяо:
 1. сыновняя почтительность и почитание старшего брата;
 2. гуманность, милосердие, человечность;
 3. совершенный, благородный человек;
 4. ритуал, церемония, этикет;
7. Представителем экзистенциальной философии является:
 1. Ж.-П. Сартр
 2. О. Конт
 3. З. Фрейд
 4. Г. Риккерт
8. Важнейшей категорией в философии Ф. Ницше является:
 1. воля к власти
 2. экзистенция
 3. парадигма
 4. деконструкция
 5. понимание
9. Важнейшей работой М. Хайдеггера является
 1. «Бытие и время»
 2. «Бытие и ничто»
 3. «Истина и метод»
 4. «Логико-философский трактат»
10. Мыслитель, полагавший, что человек движим, прежде всего, сексуальными инстинктами:
 1. Г.В.Ф. Гегель;
 2. Ф. Ницше;
 3. З. Фрейд;
 4. Ж.-П. Сартр.
11. Понятие общественно-экономической формации принадлежит:
 1. позитивизму;
 2. марксизму;
 3. фрейдизму;
 4. экзистенциализм
12. Философ – представитель направления «философия жизни»:
 1. А. Бергсон;
 2. И. Кант;
 3. Г.В.Ф. Гегель;
 4. Р. Декарт.
13. Впервые понятие «бытие» в философии использовал:
 1. Боэций;
 2. Плотин;
 3. Парменид;
 4. Г.В.Ф. Гегель.
14. Основная проблема, решавшаяся философами милетской школы:
 1. проблема познаваемости мира;
 2. проблема первичности материи или духа;
 3. проблема первоначала;
 4. проблема природы человеческой души.
15. Философ, автор «Феноменологии духа», «Науки логики», «Философии истории», «Философии права»:
 1. Г.В.Ф. Гегель;

2. И. Кант;
3. Б. Спиноза;
4. Р. Декарт.

Ключ к тестам

№ ответ

- 1 1
- 2 1
- 3 4
- 4 2
- 5 3
- 6 1
- 7 1
- 8 1
- 9 1
- 10 3
- 11 2
- 12 1
- 13 3
- 14 3
- 15 1

Критерии оценивания:

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ:

«зачтено» – верно выполнено более 60% заданий.

«не зачтено» – верно выполнено менее 60% задании

Контрольные вопросы

1. Что является первоосновой всего сущего согласно Анаксимену?

Ответ – воздух.

2. Что лежит в основе бытия по мнению античного философа Демокрита?

Ответ – атомы.

3. Метод в философии, согласно которому истина «рождается» в диалоге?

Ответ – майевтика.

4. Основная работа Конфуция?

Ответ - «Лунь-юй».

5. Кому принадлежит тезис «человек есть мера всех вещей»?

Ответ – Протагор.

9. Какие ситуации выдвигаются на первый план экзистенциалистами в понимании человеческого бытия?

Ответ - пограничные ситуации.

10. «Философская позиция, отрицающая возможность достоверного познания сущности окружающей человека действительности, – это позиция ...»

Ответ – агностицизма.

11. Кого из древнегреческих философов называли «учителями мудрости»?

Ответ – софистов.

12. Раздел философии исследующий проблемы познания?

Ответ – гносеология.

13. Исторической формой социально-культурных и жизненных регулятивов наряду с мифологией и философией является?

Ответ – религия.

14. Аристотель определяет человека как разумное и ... животное?

Ответ – политическое.

15. Заключительной философской частью вед являются?

Ответ – упанишады.

16. Философское направление, разработавшее учение о четырёх благородных истинах?

Ответ – буддизм.

17. Господствующая в философии средневековья концепция творения мира и соотношения Бога и мира?

Ответ – креационизм.

18. Общественная модель, разработанная Т. Гоббсом?

Ответ – теория общественного договора.

19. Какие формы правления выделял французский философ эпохи Просвещения Ш. Монтескье?

Ответ – республиканская, монархическая, деспотическая.

20. Как И. Кант охарактеризовал воспринимаемую человеком действительность?

Ответ – мир явлений.

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

1. Направление современной философии, являющееся материалистическим:

1. неотомизм;
2. марксизм;
3. экзистенциализм;
4. феноменология.

2. В марксизме главным в развитии общества считается:

1. народонаселение;
2. географическая среда;
3. воля личности;
4. способ производства материальных благ.

3. Школа в древнекитайской философии, полагавшее главными принципами управления государством награды и наказания:

1. легизм;
 2. даосизм;
 3. моизм;
 4. конфуцианство.
4. «Ошибка выжившего» впервые описана в работе этого философа:

1. Р.Декарт;
2. Вольтер;
3. Р.Бэкон;
4. Ф.Бэкон.

5. Исчезновение субъекта провозгласили представители этого философского направления:

1. постмодернизм;
2. метамодернизм;
3. модернизм;
4. домодернизм.

6. Одним из ключевых понятий, с помощью которого Ж.Бодрийяр описывает социальную реальность является:

1. ризома;
2. символ;
3. означающее;
4. симулякр.

7. К представителям философии 20 века относится:

1. Г.Миллер;
2. Ф.Кафка;
3. Ж.Делез;
4. Ж.Ламетри.

8. Основной объект исследования, мера вещей и отношений в эпоху Возрождения:

1. человек;
2. Бог;
3. природа;
4. космос.

9. Философия в 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

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Ивин А. А., Никитина И. П.	ФИЛОСОФИЯ. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2019	https://biblio-online.ru/book/54A6E2E0-CE4B-4DB5-9B81-03BBA71B54B3
Л1.2	Светлов, В. А.	Философия : учебное пособие для вузов	Издательство Юрайт, 2020	https://biblio-online.ru/bcode/453120
Л1.3	Гуревич П.С.	Философия: учебник для академического бакалавриата	Издательство Юрайт,, 2021	https://urait.ru/book/filosofiya-475529
Л1.4	Родзинский Д. Л.	Философия: учебное пособие для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2021	https://urait.ru/book/filosofiya-472382
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Бессонов Б.Н.	История философии: Учебное пособие	М : Издательство Юрайт, 2018	http://www.biblio-online.ru/book/DD2FBCA9-239B-42C9-AC53-9C9CEAD9941C?
Л2.2	Лебедев С.А.	Философия науки : Учебное пособие	М.:ЮРАЙТ, 2018	www.biblio-online.ru/book/96CAA82F-C430-46E9-B517-257F5DA6567A.
Л2.3	Гриненко, Г. В.	История философии в 2 ч. Часть 1. От древнего мира до эпохи просвещения : учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/6ABD6C1A-A2C5-4F9B-B75D-802C7016B0E5
Л2.4	Гриненко, Г. В.	История философии в 2 ч. Часть 2. : учебник для	М. : Издательство Юрайт, , 2018	https://urait.ru/bcode/470524

		академического бакалавриата		
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Сайт «Философия без границ»		http://platonanet.org.ua/	
Э2	Журнал «Вопросы философии»		http://vphil.ru/	
Э3	Библиотека по философии		http://lib.ru/FILOSOF/	
Э4	Сайт «Философы древности»		http://www.philosoma.ru/	
Э5	Институт философии РАН: философия в России		www.philosophy.ru	
Э6	Научная электронная библиотека ФГБОУ ВПО «АлтГУ»		http://www.lib.asu.ru	
Э7	ЭБС АлтГУ		http://elibrary.asu.ru/	
Э8	ЭБС «Лань»		http://www.e.lanbook.com	
Э9	Университетская библиотека ONLINE		http://www.biblioclub.ru	
Э10	ЭБС издательства «Юрайт»		https://www.biblio-online.ru/	
Э11	Научная электронная библиотека		http://www.elibrary.ru	
Э12	Курс на ЕОП		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4023	
6.3. Перечень программного обеспечения				
MS Office 10: Word, Excel, PowerPoint Microsoft Windows 7-Zip AcrobatReader				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
Сайт «Философия без границ». Режим доступа: http://platonanet.org.ua/ Журнал «Вопросы философии». Режим доступа: http://vphil.ru/ Библиотека по философии. Режим доступа: http://lib.ru/FILOSOF/ Сайт «Философы древности». Режим доступа: http://www.philosoma.ru/ Институт философии РАН: философия в России (www.philosophy.ru) LIBRARY.RU Информационно-справочный портал при поддержке Министерства культуры РФ (http://www.library.ru/) http://www.lib.asu.ru – Научная электронная библиотека ФГБОУ ВПО «АлтГУ»; http://elibrary.asu.ru/ - ЭБС АлтГУ; http://www.e.lanbook.com – ЭБС «Лань»; http://www.biblioclub.ru – Университетская библиотека ONLINE; https://www.biblio-online.ru/ - ЭБС издательства «Юрайт»; http://www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека. Электронная библиотека 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
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

В процессе освоения данного курса студенты должны усвоить его категориальный аппарат. Для наиболее эффективного усвоения материала в процессе изучения курса особое место уделяется развитию творческих способностей студентов. Учебный процесс ориентируется на саморазвивающуюся личность, которая стремится к самопознанию и принятию самостоятельных решений.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

1. закрепления знаний обучающегося по изучаемой дисциплине;
2. углубления и расширения общекультурного уровня студента;
3. формирования умений подбирать и использовать научную, справочную и др. литературу;
4. развития познавательных способностей студента, а также его творческого потенциала;
5. формирования навыков научно-исследовательской работы.

Для достижения указанных целей студент должен решать следующие задачи:

1. изучить рекомендованную литературу, уделяя особое внимание первоисточникам;
2. выполнять предлагаемые задания;
3. выполнять требования, предъявляемые преподавателем при подготовке к практическим занятиям.

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе практических занятий.

Практическое занятие проводится по оригинальному философскому источнику. Студенту для прочтения и анализа предлагается не более 30 страниц текста, а также учебная литература для оптимального его усвоения. Предлагаемые в плане практического занятия контрольные вопросы детализируют основные вопросы практического занятия и помогают студенту подготовить ответы на них. Основные вопросы практического занятия формулируются по оригинальному источнику и предполагают его анализ и аргументированную критику, а не комментирование или пассивное воспроизведение. Практическое занятие проходит в форме диалога и полилога. После ответа предлагаются дополнения, задаются вопросы на углубление материала, обсуждаются спорные моменты, расставляются необходимые акценты. Для формирования и закрепления умений и навыков студентам предлагается решение практических заданий по теме занятия. За практическое занятие студент по 4-балльной шкале может получить оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» либо при условии отличного ответа на основной вопрос и решении практического задания, либо в случае непрерывного участия в работе практического занятия. По итогам практических занятий, при условии постоянной работы на них, студент может по 4-балльной шкале получить оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» (медианная оценка), которая учитывается при проведении зачета.

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций на зачете.

Студент может сдать зачет либо по итогам практических занятий, либо по вопросам к зачету в исключительно дистанционной форме.

По итогам практических занятий, студент может по 4-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 **Кафедра экономики и эконометрики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 117
контроль 27

Виды контроля по семестрам
экзамены: 2

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 22			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	40	40	40	40
Практические	32	32	32	32
Сам. работа	117	117	117	117
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 - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
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 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 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">- в системе хозяйствования как первичной сфере жизнедеятельности человека;- в сфере экономики;- в системе права;- в системе политических и властных отношений;- в сфере культуры в части ее влияние на экономическое поведение человека.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.01

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
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</p>

	<p>личности 2) Дает характеристику современным технологиям взаимодействия, с учетом основных 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-9 3.1 - 1. Раскрывает основные положения нормативно- правовых документов, защищающих права лиц с ОВЗ. 2. Определяет базовые дефектологические знания.</p> <p>УК-10 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> <p>УК-11: 3.1 - 1) Рассказывает о действующих правовых нормах российского законодательства, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности</p>
3.2.	Уметь:
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.</p>

	<p>V.2 - 1)Творческим отношением к процессу коммуникации. Воспринимает межкультурную коммуникацию как диалог культур, нацелен на сотрудничество.</p> <p>V.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.).</p> <p>2)Выбирает средства общения исходя из ситуации, стремясь к взаимопониманию.Зная причины конфликтов, стремится избегать или разрешать их.</p> <p>УК-9</p> <p>У.1 - 1) Применяет различные формы и методы оценки психического состояния человека, в том числе при ограничениях в здоровье и/или инвалидности, для оптимизации деятельности в социальной и профессиональной сферах.</p> <p>2) Приводит примеры оценки психического состояния человека, в том числе при ограничениях в здоровье и/или инвалидности.</p> <p>3) Рассматривает возможные варианты использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах, оценивая их достоинства и недостатки</p> <p>УК - 10</p> <p>V.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> <p>УК-11:</p> <p>У.1 - 1) Разрабатывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме</p>
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	<p>УК-1:</p> <p>V.1 - 1) Способен устанавливать причинно-следственные связи и определять наиболее значимые среди них</p> <p>V.2 - 1) Способен осуществлять поиск информации с применением современных технологий</p> <p>УК-3:</p> <p>V.1 - 1)Использует методы организации конструктивного социального взаимодействия</p> <p>V.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>V.1 - 1) Анализирует образы культур из разных источников, сопоставляя их с личным опытом общения в поликультурной среде</p> <p>V.2 .- 1)Воспринимает межкультурную коммуникацию как диалог культур, нацелен на сотрудничество.</p> <p>V.3 - 1) Выбирает средства общения исходя из ситуации, стремясь к взаимопониманию.Зная причины конфликтов, стремится избегать или разрешать их.</p> <p>УК-9:</p> <p>V.1- 1) Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.</p> <p>2) Приводит примеры использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.</p> <p>УК-10:</p>

	<p>В.1 - 1) Владеет методикой анализа, расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта), его финансирования из внебюджетных и бюджетных источников</p> <p>УК-11: В.1 - 1) Способен выявлять признаки коррупционного поведения</p>
--	---

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. ХОЗЯЙСТВОВАНИЕ КАК ПЕРВИЧНАЯ СФЕРА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА						
1.1.	Жизнедеятельность человека и хозяйствование	Лекции	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
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
Раздел 2. ПОВЕДЕНИЕ И ВЫБОР ЧЕЛОВЕКА В СФЕРЕ ЭКОНОМИКИ						
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

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
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	7	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	6	УК-1, УК-3, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
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	7	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	7	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	7	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,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л2.2
2.21.	Современная мировая экономика и человек	Сам. работа	2	6	УК-1, УК-3, УК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
Раздел 3. ЧЕЛОВЕК В СИСТЕМЕ ПРАВА						
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	7	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, 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	6	УК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
Раздел 4. ЧЕЛОВЕК В СИСТЕМЕ ПОЛИТИЧЕСКИХ И ВЛАСТНЫХ ОТНОШЕНИЙ						
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	7	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	6	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

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.9.	Реализация экономической политики	Сам. работа	2	7	УК-1, УК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
Раздел 5. СОЦИОКУЛЬТУРНАЯ СРЕДА И РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА						
5.1.	Человек как личность: формирование и самореализация	Лекции	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 самореализация	Сам. работа	2	7	УК-1, УК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, 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	7	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. 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" - https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8750 - ссылка на общий курс "Человек в современном мире"</p> <p>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)</p> <p>ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА:</p> <p>Вопрос 1: К безработным, охваченным циклической безработицей, относится...</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (для отдельных образовательных программ)

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:

Пенсия, которую получают инвалиды с детства, является

- 1) страховой пенсией по инвалидности
- 2) государственной пенсией по инвалидности
- 3) государственной социальной пенсией (правильный ответ)

Вопрос 2:

Работник организации со стажем более 1 года получил трудовое увечье, повлекшее инвалидность. Какой вид пенсии ему будет назначен?

- 1) страховая пенсия по инвалидности (правильный ответ)
- 2) государственная пенсия по инвалидности
- 3) государственная социальная пенсия

Вопрос 3:

Военнослужащий в результате ранения получил увечье, повлекшее инвалидность.

- 1) страховая пенсия по инвалидности
- 2) государственная пенсия по инвалидности (правильный ответ)
- 3) государственная социальная пенсия

Вопрос 4:

Какой из налогов в соответствии с налоговым законодательством РФ не предусматривает льгот для инвалидов?

- 1) НДФЛ,
- 2) налог на имущество физических лиц,
- 3) земельный налог
- 4) транспортный налог
- 5) акциз (правильный ответ).

Вопрос 5:

В рамках льготного налогообложения НДФЛ инвалидам предусмотрен расширенный перечень налоговых вычетов, относящихся к:

- 1) стандартным (правильный ответ)
- 2) профессиональным
- 3) социальным
- 4) имущественным
- 5) инвестиционным.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:

Инвалиды с детства в соответствии с законодательством РФ получают денежную выплату, которая называется _____

Ответ: пенсия

Вопрос 2:

Какой минимальный трудовой стаж, исчисляемый в днях, необходим для получения страховой пенсии по инвалидности? (ответ введите в виде целого числа).

Ответ: 1.

Вопрос 3:

Требования о выделении рабочих мест предприятиями и организациями РФ в соответствии с федеральным законом РФ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» для трудоустройства инвалидов – это _____.

Ответ: квота

Вопрос 4:

В соответствии с трудовым кодексом РФ и федеральным законом «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» для инвалидов I и II групп рабочее время в неделю составляет _____ часов (ответ введите в виде целого числа).

Ответ: 35

Вопрос 5:

Обслуживание инвалидов, или решение их проблем, осуществляемое в рамках предпринимательской деятельности – это _____ предпринимательство.

Ответ: социальное

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (для отдельных образовательных программ данная компетенция имеет код УК-9)

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-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (для отдельных образовательных программ данная компетенция имеет код УК-10)

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:

Реквизиты вашей карты, которые могут позволить мошенникам получить доступ ко всем хранящимся на счете средствам:

- а) номер карты и имя владельца;
- б) номер карты, имя владельца, срок действия и CVC/CVV-код;
- в) номер карты, имя владельца и CVC/CVV-код;
- г) мошенники не могут получить доступ к средствам по написанным на карте реквизитам.

Вопрос 2:

Под термином «коррупция» понимается правонарушение в виде

- 1) получения взятки
- 2) получения и дачи взятки (правильный ответ)
- 3) дачи взятки

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:

За ложное сообщение о террористическом акте установлена _____ ответственность.

Ответ: уголовная

Вопрос 2:

Глава муниципальной администрации назначил руководителем подведомственного учреждения своего близкого родственника. В соответствии с Федеральным законом РФ «О противодействии коррупции» он создал ситуацию, которая называется _____

Ответ: конфликт интересов

Вопрос 3:

Как называется заинтересованность государственного служащего, возникающая в рамках конфликта интересов?

Ответ: личная

Вопрос 4:

Уголовная ответственность за заведомо ложное сообщение об акте терроризма распространяется на несовершеннолетних лиц, достигшие возраста ____ лет (ответ введите в виде целого числа).

Ответ: 14

Вопрос 5:

Приверженность к крайним взглядам, позициям и мерам в общественной деятельности – это _____.

Ответ: экстремизм

Вопрос 6:

Наказание, назначаемое за совершение проступка, 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	www.biblio-online.ru/book/F05B8F27-4A19-407C-815D-C66502D059C2

Л1.2	Г. А. Маховикова, Г. М. Гукасян, В. В. Амосова	Экономическая теория : учебник и практикум для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/594305EC-4C94-4162-985C-DC8C5646DDF0
Л1.3	Гребенников, П. И.	Экономика: учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2018, 2018	www.biblio-online.ru/book/D55C6954-C1D5-4B31-9C5F-F595181A9B94
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Борисов, Е. Ф.	Экономика: учебник и практикум	М.: Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/13E2B33A-FA69-4D05-A998-4098FBBC1EAE
Л2.2	Жеребин В.М., Романов А.Н.	Экономика домашних хозяйств.: монография	Научная мысль, 2016	http://znanium.com/catalog/product/503877
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Человек в современном мире		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11355	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<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 (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), (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)</p>				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
<p>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)</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)

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
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 **Кафедра искусств**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам
зачеты: 3

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	16			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Практические	36		36	0
Сам. работа	72		72	0
Итого	108		108	0

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Культура и креативность

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:

03.03.03 Радиофизика

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра искусств

Протокол от г. №

Срок действия программы: 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 г. №

Заведующий кафедрой *Черняева Ирина Валерьевна*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.01.ДВ.01

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории
УК-1.2	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.3	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.4	Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
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
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
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.	Знать:
3.1.1.	

3.2.	Уметь:
3.2.1.	
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	

4. Структура и содержание дисциплины

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

5. Фонд оценочных средств

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

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
6.3. Перечень программного обеспечения
6.4. Перечень информационных справочных систем

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

--

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Основы современной социологии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра социологии и конфликтологии**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам
зачеты: 3

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Практические	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

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 - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:

03.03.03 Радиофизика

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

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории
УК-1.2	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.3	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.4	Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
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
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
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
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

УК-9.1	Знает основные принципы и подходы формирования инклюзивной компетентности, психологические закономерности и особенности возрастного и личностного развития в условиях инклюзивной образовательной среды
УК-9.2	Умеет использовать методические приемы формирования инклюзивной компетентности в профессиональной деятельности с учетом особенностей лиц с ОВЗ и принципами инклюзивного образования
УК-9.3	Способен реализовывать различные способы взаимодействия с учетом дефектологических знаний между всеми субъектами в социальной и профессиональной сферах

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории. УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства. УК-5.1. Знает основные подходы к изучению культурных явлений; многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии во временной ретроспективе, формы межкультурного взаимодействия; особенности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира. УК-9.1. Знает основные принципы и подходы формирования инклюзивной компетентности, психологические закономерности и особенности возрастного и личностного развития в условиях инклюзивной образовательной среды.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах 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. УК-9.2. Умеет использовать методические приемы формирования инклюзивной компетентности в профессиональной деятельности с учетом особенностей лиц с ОВЗ и принципами инклюзивного образования.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками. УК-5.3. Владеет нормами взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества. УК-5.4. Владеет приемами презентации результатов собственных теоретических изысканий в области межкультурного взаимодействия. УК-9.3. Способен реализовывать различные способы взаимодействия с учетом дефектологических знаний между всеми субъектами в социальной и профессиональной сферах.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. СОЦИОЛОГИЯ КАК НАУКА						
1.1.	Социология как наука	Практические	3	0	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.2.	Базовые подходы к пониманию общества	Практические	3	2	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.3.	Теоретические и социальные предпосылки возникновения социологии как науки. О.Конт – основатель социологии	Сам. работа	3	4	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.4.	Основные этапы становления и развития социологии как науки	Практические	3	2	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.5.	Объект и предмет социологии, ее основные функции. Связь социологии с другими науками	Сам. работа	3	4	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.6.	Методологический анализ актуальных социальных проблем	Практические	3	2	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.7.	Структура социологического знания. Отрасли социологии и их типология	Сам. работа	3	4	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
Раздел 2. ОБЩЕСТВО И ЛИЧНОСТЬ						
2.1.	Общество и личность	Практические	3	0	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1,	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.2
2.2.	Концептуальный анализ основных факторов, способствующих становлению и развитию общественной системы	Практические	3	2	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.3.	Теоретико-методологические подходы к рассмотрению понятия «Общество». Признаки, структура основные подсистемы общества. Типологии обществ	Сам. работа	3	5	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.4.	Методологический анализ понятий социальная группа, государство, общество, страна, гражданское общество	Практические	3	2	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.5.	Личность как субъект общественных отношений. Основные характеристики личности и ее структура	Сам. работа	3	5	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.6.	Ценностный анализ личностных свойств индивида	Практические	3	2	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.7.	Социальные статусы и роли. Процесс социализации личности	Сам. работа	3	5	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.8.	Анализ сущности и основных различий понятий «индивид» и «личность»	Практические	3	2	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, 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
Раздел 3. СОЦИАЛЬНЫЕ ОБЩНОСТИ И ГРУППЫ						
3.1.	Социальные общности и группы	Практические	3	0	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.2.	Понятие социальной нормы. Виды социальных норм	Практические	3	2	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.3.	Виды социальных общностей и их характерные черты. Виды социальных групп. Социальные квазигруппы	Сам. работа	3	5	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.4.	Общие и отличительные черты социально-исторических общностей и групп	Практические	3	2	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.5.	Понятие толпы и ее виды. Специфика поведения индивида в толпе	Сам. работа	3	5	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.6.	Виды социальных общностей и групп. Их актуальность на современном этапе развития общественной системы	Практические	3	2	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.7.	Социальные отношения как основа для образования социальных общностей и групп	Сам. работа	3	5	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.8.	Основные признаки и функции социальных групп. Факторы объединения индивидов	Практические	3	2	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2,	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	в группы				УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	
Раздел 4. СОЦИАЛЬНЫЕ ИНСТИТУТЫ						
4.1.	Социальные институты	Практические	3	0	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.2.	Анализ социальных феноменов относительно их соответствия основным признакам институционализации	Практические	3	2	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.3.	Теоретико-методологические основы институционального подхода. Процесс институционализации и его стадии	Сам. работа	3	5	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.4.	Концептуальный анализ основных социальных явлений и институтов	Практические	3	2	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.5.	Классификация социальных институтов. Основные признаки социальных институтов	Сам. работа	3	5	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.6.	Специфика функционирования социальных институтов в обществе	Практические	3	2	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.7.	Подходы к анализу сущности организации. Типы организаций. Связь социальных институтов и социальных организаций	Сам. работа	3	5	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, 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
Раздел 5. СОЦИАЛЬНАЯ СТРАТИФИКАЦИЯ И МОБИЛЬНОСТЬ						
5.1.	Социальная стратификация и мобильность	Практические	3	0	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.2.	Феномен социального неравенства и дифференциация общества	Практические	3	2	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.3.	Понятие социальной стратификации и страты. Четыре измерения социальной стратификации. Социальная стратификация современного российского общества	Сам. работа	3	5	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.4.	Эмпирический анализ сегментации населения России	Практические	3	2	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.5.	Понятие социальной мобильности и ее разновидности	Сам. работа	3	5	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.6.	Анализ основных видов социальной мобильности и их актуальность на различных этапах развития общества	Практические	3	2	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.7.	Дистанция и объем социальной мобильности. Основные каналы социальной мобильности	Сам. работа	3	5	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.8.	Основные факторы и проблемы	Практические	3	2	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-5.1,	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	дифференциации общества				УК-5.2, УК-5.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	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 восприятия 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

6) 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 восприятие 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 личного 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 отчета 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)

УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

1. Тестовые задания, предполагающие выбор одного из вариантов:

- 1) Укажите как в структуре общения называют сторону, которая заключается в организации взаимодействия

между индивидами, то есть в обмене не только знаниями и идеями, но и действиями

а) интерактивная

б) перцептивная

в) коммуникативная

г) межличностная

2) Укажите как в структуре общения называют сторону, которая означает процесс восприятия друг друга партнерами по общению и установлению на этой почве взаимопонимания

а) интерактивная

б) перцептивная

в) коммуникативная

г) межличностная

3) Укажите термин, включающий методы, используемые для понимания вербальных сообщений людьми с отсутствием или существенными ограничениями устной речи

а) аргументированное общение

б) понимающая коммуникация

в) дополненная коммуникация

г) альтернативная коммуникация

4) Укажите структуру, элементами которой выступают биологический уровень, психологический уровень и социальный уровень

а) общество

б) социальная группа

в) личность

г) социальный институт

5) Укажите понятие, обозначающее неповторимое своеобразие проявлений человека, подчеркивающее исключительность, многосторонность и гармоничность, естественность и непринужденность его деятельности

а) индивидуальность

б) личность

в) черты характера

г) индивид

6) Укажите понятие, характеризующее процесс усвоения индивидом на протяжении его жизни социальных норм, культурных ценностей и образцов поведения того общества, к которому он принадлежит

а) адаптация

б) аккультурация

в) приспособление

г) социализация

7) Укажите понятие, характеризующее утрату или сознательный отказ от усвоенных ценностей, норм, социальных ролей

а) асоциализация

б) десоциализация

в) дублирующая социализация

г) оппозиционная социализация

8) Укажите понятие, характеризующее отсутствие собственной позиции, беспрекословное подчинение определенным образцам, авторитетам

а) конформизм

б) социализация

в) аккультурация

г) ассимиляция

9) Укажите в чем проявляется автономия личности

а) в стихийности проявлений индивидуальности

б) в отказе от включения в социальные взаимодействия

в) в осмыслении и сознательном выборе ею предложений общества

г) в девиантном поведении

10) Укажите что можно считать завершением определенного этапа социализации

а) принятие социальной роли, овладение определенной ролью

б) изменение места в социальной иерархии

в) достижение определенного возраста

г) получение определенной должности

Ответы:

1) а

2) б

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

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 меры, которую принимают против человека, нарушающего правила поведения
- 2) Укажите название поведения, которое не согласуется с общественными нормами
- 3) Укажите какая функция социального института образования предполагает регулирование взаимоотношений между членами общества с помощью создания шаблонов поведения
- 4) Укажите какая функция социального института образования предполагает сплочение между собой социальных групп, которое происходит под воздействием норм, правил, санкций и систем ролей
- 5) Укажите какая функция социального института образования характеризуется получением каждой личностью своего образования, которое является неодинаковым для всего населения
- 6) Укажите какая функция социального института образования характеризуется обучением и воспитанием молодежи, передачи им знаний, умений и навыков, а также привитие основных ценностей
- 7) Укажите какая функция социального института образования характеризуется передачей знаний и навыков из поколения в поколение
- 8) Укажите какая функция социального института образования предполагает, что человек стал рассматриваться в качестве полноценного участника воспитательного и образовательного процесса
- 9) Укажите понятие, характеризующее утрату или сознательный отказ от усвоенных ценностей, норм, социальных ролей
- 10) Укажите понятие, обозначающее неповторимое своеобразие проявлений человека, подчеркивающее исключительность, многосторонность и гармоничность, естественность и непринужденность его деятельности
- 11) Укажите структуру, элементами которой выступают биологический уровень, психологический уровень и социальный уровень
- 12) Укажите понятие, характеризующее отсутствие собственной позиции, беспрекословное подчинение определенным образцам, авторитетам
- 13) Укажите понятие, характеризующее организацию совместной деятельности на основе межличностного взаимодействия и взаимoadaptации
- 14) Укажите признак социального взаимодействия, который характеризуется привязкой к событию, условиям протекания
- 15) Вставьте пропущенный термин: «По продолжительности социальное взаимодействие можно разделить на кратковременное и ...»

Ответы:

- 1) санкция
- 2) девиантное
- 3) регулятивная
- 4) интегративная
- 5) социальная селекция
- 6) социализация
- 7) когнитивная
- 8) гуманистическая
- 9) десoциализация
- 10) индивидуальность
- 11) личность
- 12) конформизм
- 13) социальная адаптация
- 14) ситуативность
- 15) длительное

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	https://urait.ru/bcode/468509
Л1.2	Кухарчук, Д. В.	Социология: учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2021	https://urait.ru/bcode/469878
Л1.3	Куканова, Е. В., Павленок П.Д.	Социология: учебное пособие для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2021	https://urait.ru/bcode/471642
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	https://urait.ru/bcode/472594
Л2.2	Багдасарьян, Н. Г.	Социология: учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/449672
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название	Эл. адрес		
Э1	Институт научной информации по общественным наукам Российской Академии Наук (ИНИОН РАН)	http://www.inion.ru/product/db_2.htm		
Э2	Российская национальная библиотека	http://www.nlr.ru:8101/		
Э3	Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент	http://ecsocman.hse.ru/search/index.html		
Э4	Электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru		
Э5	университетская библиотека on-line	http://www.biblioclub.ru		
Э6	электронно-библиотечная система издательства «Лань»	http://e.lanbook.com		
Э7	ЭБС Юрайт	https://biblio-online.ru/		
Э8	курс в Moodle	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8516		
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), (бессрочно); ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно);				

LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

6.4. Перечень информационных справочных систем

Информационная справочная система:

СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <http://www.consultant.ru/>).

Профессиональные базы данных:

1. Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
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 **Кафедра региональной экономики и управления**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам
зачеты: 3

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	16			
Неделя				
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Практические	36	0	36	0
Сам. работа	72	72	72	72
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 - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:

03.03.03 Радиофизика

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

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории
УК-1.2	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.3	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.4	Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
УК-11.1	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-11.2	Умеет критически оценивать и выбирать правомерные инструменты формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционного поведения, в том числе в профессиональной деятельности
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
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
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
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.	Знать:
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.	Уметь:
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.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
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
Раздел 1.						
Раздел 2.						
2.1.	2.3 Коррупция: сущность и основные стратегии противодействия	Сам. работа	3	14	УК-5.1, УК-5.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1
2.2.	2.5 Зарубежный опыт государственного управления	Сам. работа	3	18	УК-5.1, УК-5.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1
2.3.	2.6 Зарубежные модели местного самоуправления	Сам. работа	3	20	УК-5.1, УК-5.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1
2.4.	2.7 Информационные технологии в процессе формирования и реализации государственной политики и управления. Электронное правительство	Сам. работа	3	20	УК-5.1, УК-5.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.4, УК-1.4	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1

5. Фонд оценочных средств

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

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ»

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

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

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1.Разделение властей характерно для режима:

- а) монархического
- б) авторитарного
- в) тоталитарного
- г) демократического.

Ответ г

2.Наличие официальной идеологии является отличительным признаком режима:

- а) тиранического
- б) демократического
- в) неопатримониального
- г) тоталитарного.

Ответ г

3.Социальную основу современного гражданского общества составляет:

- а) политическая элита общества
- б) многообразие 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 исполнительской 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.

б) 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 магистратуры: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/19CE4022-C0AF-464E-9652-439754613D9C

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	https://biblio-online.ru/book/565E47EB-5C5E-4D8F-BE-EF-C491378D9B16
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	https://biblio-online.ru/book/21D77492-3C7C-4863-9605-538CBB12A52A
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	https://biblio-online.ru/book/018C326C-243E-49BE-9D73-E53F8438BD1C
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	https://biblio-online.ru/book/EECAF932-902D-4AB0-A99C-E2908CF13E3B
Л1.6	Омельченко Н.А. - отв. ред.	ГОСУДАРСТВЕННОЕ И МУНИЦИПАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/54C281C8-693D-401A-88A5-06BA0C70201B

6.1.2. Дополнительная литература

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

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
	Название	Эл. адрес
Э1	Курс на Едином образовательном портале "Политика и управление"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8497
Э2	Федеральный образовательный портал «Экономика, социология, менеджмент»	http://www.ecsocman.edu.ru
Э3	Президент России	http://kremlin.ru/
Э4	Государственная дума Федерального собрания РФ	http://duma.gov.ru/
Э5	Совет Федерации Федерального собрания РФ	http://council.gov.ru/
Э6	Правительство РФ	http://government.ru/
Э7	Официальный сайт Алтайского края	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8497
Э8	Гарант: справочно-правовая система [Электронный ресурс]	
Э9	КонсультантПлюс : справочно-правовая система [Электронный ресурс]	
6.3. Перечень программного обеспечения		
<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 (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно);</p> <p>7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно);</p> <p>AcrobatReader (http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно);</p> <p>ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно);</p> <p>LibreOffice (https://ru.libreoffice.org/), (бессрочно);</p> <p>Веб-браузер Chromium (https://www.chromium.org/Home/), (бессрочно);</p> <p>Антивирус Касперский (https://www.kaspersky.ru/), (до 23 июня 2024);</p> <p>Архиватор Ark (https://apps.kde.org/ark/), (бессрочно);</p>		
6.4. Перечень информационных справочных систем		
<p>Профессиональная база данных: электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru)</p> <p>Профессиональная база данных: научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru)</p> <p>Электронная база данных справочной системы ГАРАНТ</p>		

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
------------------	-------------------	---------------------

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 **Кафедра экономики и эконометрики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам
зачеты: 3

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	16			
Неделя				
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Практические	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
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 - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
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.	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: - при формировании общих доходов и доходов тех, с кем в настоящее время проживаете и ведете совместное хозяйство; - при планировании личных расходов; - при потребительском кредитовании; - при жилищном ипотечной кредитовании; - при налогообложении личных доходов и имущества; - при личном участии в инвестиционной деятельности; - при вступлении в страховые отношения; - при организации личного дела и др..
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.01.ДВ.01

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории
УК-1.2	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.3	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.4	Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10.1	Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений
УК-10.2	Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием
УК-10.3	Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

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 командного задачи, презентуя профессиональные задачи
УК-3.3	Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
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.	Знать:
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.	Уметь:
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 командного 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 обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные,</p>

	курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
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
Раздел 1. Раздел 1. Личные решения в экономической сфере						
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 - источники их	Сам. работа	3	2		Л1.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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
Раздел 2. Разработка личного экономического проекта (решения)						
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	Сам. работа	3	6		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	42		Л1.2, Л2.3

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<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 6. 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	https://biblio-online.ru/viewer/733A0268-4A76-4332-99A6-B776F3CA63AA/finansy-denezhnoe-obraschenie-i-kredit#page/2 .
Л1.2	Корнейчук Б.В.	Микроэкономика: учебник и практикум для академического бакалавриата	М.: Издательство Юрайт, 2018	https://www.biblio-online.ru/viewer/5F1CD753-BCAE-4361-8DD5-E4F1ED24AEF2#/
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	https://biblio-online.ru/book/7A543481-37B2-4D57-8179-2FFDC50CB6D5
Л2.2	Мазаева М.В.	СТРАХОВАНИЕ. Учебное пособие для вузов:	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/D97D3DF5-5BF3-4C34-8669-593B205DEF37
Л2.3	Жеребин В.М., Романов А.Н.	Экономика домашних хозяйств.: монография	Научная мысль, 2016	http://znanium.com/catalog/product/503877

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
	Название	Эл. адрес
Э1	Экономика личных решений	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8515
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 (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), (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)</p>		
6.4. Перечень информационных справочных систем		
<p>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)</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)
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

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 необходимо 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	Кафедра общей и прикладной филологии, литературы и русского языка
Направление подготовки	03.03.03. Радиофизика
Профиль	Компьютерная электроника и телекоммуникации
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Учебный план	03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		диф. зачеты: 3
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	72	

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
	Лекции	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	72	72	72	72
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 - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:

03.03.03 Радиофизика

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">- достижение понимания студентами общественной значимости коммуникативных технологий в достижении согласия и стабильности на уровне межличностных, межгрупповых и международных отношений;- обучение знаниям теоретических основ, сущности и специфических особенностей технологий делового общения, понятийного аппарата в области коммуникаций;- обучение правилам и практическим приемам эффективного делового общения;- обучение знаниям и соблюдению этических норм и принципов делового общения;- обучение пользованию вербальными и невербальными средствами общения, а также распознаванию намерений партнеров, пользующихся этими средствами.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.02**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
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
УК-4.4	Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):

3.3.1.	Создаёт устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.
--------	---

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Деловое общение						
1.1.	Понятие делового общения. Культура делового общения и его эффективность	Лекции	3	2		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.2.	Понятие делового общения. Культура делового общения и его эффективность	Практические	3	2		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.3.	Риторика делового общения	Практические	3	2		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.4.	Речевое воздействие в деловой коммуникации	Лекции	3	4		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.5.	Риторика делового общения	Лекции	3	2		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.6.	Речевое воздействие в деловой коммуникации	Практические	3	2		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.7.	Этикет делового общения. Основы делового протокола	Лекции	3	4		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.8.	Этикет делового общения. Основы делового протокола	Практические	3	2		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.9.	Деловое общение	Сам. работа	3	24		Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 2. Речевые жанры делового общения						
2.1.	Функционально-стилистические разновидности русского языка	Лекции	3	2		Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.2.	Функционально-стилистические разновидности русского языка	Практические	3	2		Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.3.	Специфика официально-делового стиля речи. Жанры делового стиля	Лекции	3	2		Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.4.	Специфика официально-делового стиля речи. Жанры делового стиля	Практические	3	2		Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.5.	Речевые жанры делового общения	Сам. работа	3	24		Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 3. Язык делового общения						
3.1.	Языковые нормы в официально-деловом стиле речи	Лекции	3	2		Л2.1, Л2.2, Л1.3
3.2.	Языковые нормы в официально-деловом стиле речи	Практические	3	2		Л2.1, Л2.2, Л1.3
3.3.	Правила организации делового текста	Лекции	3	2		Л2.1, Л2.2, Л1.3
3.4.	Правила организации делового текста	Практические	3	2		Л2.1, Л2.2, Л1.3
3.5.	Язык делового общения	Сам. работа	3	24		Л2.1, Л2.2, Л1.3

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p>Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – https://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=390</p> <p>ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА</p> <p>Вопрос 1. По количеству участников коммуникации речь подразделяется на:</p> <ul style="list-style-type: none"> а. научную, художественную, разговорную б. устную и письменную в. монологическую, диалогическую и полилогическую г. описание, повествование и рассуждение <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> <ul style="list-style-type: none"> а. долженствование б. императивность в. предназначение г. предписание <p>ОТВЕТ: б</p> <p>Вопрос 3.</p> <p>Для текста не характерна</p> <ul style="list-style-type: none"> а. целостность б. лаконичность в. логичность г. связность <p>ОТВЕТ: б</p> <p>Вопрос 4.</p> <p>Элементы риторического канона располагаются в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> а. инвенция, элокуция, диспозиция, мероя, акцио

- б. диспозиция, инвенция, элокуция, меморио, акцио
 - в. инвенция, диспозиция, элокуция, акцио, меморио
 - г. инвенция, диспозиция, элокуция, мемориа, акцио
- ОТВЕТ: г

Вопрос 5.

Заключению речевого сообщения не свойственна задача:

- а. обобщение сказанного
- б. изложение цели выступления
- в. указание перспектив
- г. краткое повторение основных проблем

ОТВЕТ: б

Вопрос 6. Определите жанр диалогической речи

- а. проповедь
- б. лекция
- в. интервью
- г. адвокатская речь

ОТВЕТ: в

Вопрос 7.

Определите, к какому роду красноречия относятся следующие виды речевых сообщений: тост, надгробное слово, SMS-сообщение, речь на приеме, письмо родственникам

- а. социально-бытовое
- б. судебное
- в. духовное
- г. социально-политическое

ОТВЕТ: а

Вопрос 8.

К открытым вопросам в деловой коммуникации относятся:

- а. риторические
- б. альтернативные
- в. информационные
- г. зеркальные

ОТВЕТ: в

Вопрос 9.

Манипулятивные технологии делового общения – это такие технологии, в которых присутствуют:

- а. техники расположения и убеждения по отношению к партнеру – адресату воздействия
- б. скрытое психологическое воздействие на делового партнера
- в. психотехнические приемы манипулирования
- г. открытое принуждение партнера к каким-либо поведенческим действиям

ОТВЕТ: а,б,в

Вопрос 10.

К средствам невербальной коммуникации относятся:

- а. проксемика
- б. все ответы верны
- в. такетика
- г. кинесика

ОТВЕТ: б

Вопрос 11.

Стиль поведения в конфликтной ситуации, при котором стороны стремятся к одностороннему выигрышу, к победе — это стиль...

- а. уклонения.
- б. сотрудничества;
- в. конкуренции и соперничества;
- г. компромисса;

ОТВЕТ: в

Вопрос 12.

Употребление фразеологизмов, пословиц и поговорок, обладающих выразительностью и сниженностью характерно для:

- а. разговорно-обиходного стиля
- б. официально-делового стиля
- в. публицистического стиля
- г. научного стиля

ОТВЕТ: а

Вопрос 13.

Укажите среди слов стилистически нейтральное:

- а. свекруха
- б. тетенька
- в. папа
- г. дочь

ОТВЕТ: г

Вопрос 14.

Какому требованию НЕ должен подчиняться язык деловых документов:

- а. стандартизованный характер изложения
- б. свобода интерпретации документа
- в. безэмоциональный стиль изложения
- г. точность формулировок правовых норм

ОТВЕТ: б

Вопрос 15.

Какое из слов не называет жанра документа:

- а. представление
- б. заключение
- в. сообщение
- г. заявление

ОТВЕТ: в

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

Каждое задание оценивается одним баллом. Оценивание КИМ 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, мылеоформляющая.
9. Кто несет ответственность за качество передачи информации в деловой коммуникации?
 Ответ: отправитель сообщения.
10. Дайте определение нормы современного русского языка.
 Ответ: совокупность правил, регламентирующих употребление слов, произношение, правописание, образование слов и их грамматических форм, сочетание слов и построение предложений.
11. Что включает в себя понятие «деловые переговоры»?
 Ответ: Обсуждение с целью заключения соглашения по какому-либо вопросу как в рамках сотрудничества, так и в условиях конфликта.
12. Какой процедурный вопрос необходимо согласовать перед началом переговоров?
 Ответ: повестку дня.
13. Что относится к позитивным функциям конфликта?
 Ответ: стимулирование к изменениям и развитию, получение новой информации об оппоненте.
14. Какие типы конфликтов считаются наиболее распространенными в деловом общении?
 Ответ: конфликт по вертикали, смешанный тип.
15. Перечислите основные этикетные формулы.
 Ответ: формула приветствия, формула обращения, формула благодарности, формула приглашения, формула прощания, формула извинения.
16. Неотчётливое произношение звуков и даже их полное исчезновение в устной речи. ослабление звучания гласных в безударном положении – это...
 Ответ: редукция.
17. Перечислите все компоненты речевого сообщения, которые включает риторическая структура?
 Ответ: вступление, сообщение темы, сообщение цели речи, развитие темы, доказательство, опровержение, заключение.
18. Кто считается основоположником риторической науки и почему?
 Ответ: Аристотель. Его труд «Риторика» впервые обобщает, систематизирует результаты деятельности древних греков в области искусства красноречия. Трактат состоит из нескольких книг: первая книга определяет место риторики среди античных наук; вторая – систематизирует способы воздействия на слушателей; третья – исследует стиль, построение речи.
19. Какая ошибка допущена в предложении: У него было покрасневшее лицо от мороза?
 Ответ: неверный порядок слов.
20. Что понимают под точностью деловой речи?
 Ответ: адекватную передачу авторского смысла делового текста и устранение его возможной двусмысленности?

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан. Терминология сохранена. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой. Ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток. Терминологически правильный. Нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом, основной литературой.

Суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан

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

НЕ предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

4-балльная шкала
 (уровень освоения) Показатели Критерии

Отлично
(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.

Хорошо
(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.
Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра экзамена (для обучающихся, не получивших зачет 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». Количество заданий в письменном опросе для промежуточной аттестации составляет 30.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

Удовлетворительно
(пороговый уровень) Студентом задание выполнено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в ходе выполнения задания, задание выполнено не полностью или в общем виде.

Неудовлетворительно
(уровень не сформирован) Студентом задание не выполнено.

Приложения

Приложение 1.  [Деловое общение ФОС \(2\).docx](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Кузнецов И.Н.	Деловое общение:	Изд-во: Издательство "Дашков и К" , 2017	Электронный ресурс ЭБС Лань https://e.lanbook.com/book/93544#book_name
Л1.2	Чудинов А.П., Нахимова Е.А.	Деловое общение: учебное пособие	УрГУ, 2012	https://e.lanbook.com/book/129349
Л1.3	Кондратьева О.Н.	Жанры официально-деловых текстов: учебное пособие	Кемерово : КемГУ, 2019	https://e.lanbook.com/book/141563
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Панфилова А..П.	Культура речи и деловое общение. Часть 2: учебник и практикум для академического бакалавриата	Москва : Издательство Юрайт, 2018	https://urait.ru/book/kultura-rechi-i-delovoe-obschenie-v-2-ch-chast-2-421574
Л2.2	Панфилова А.П.	Культура речи и деловое общение. Часть 1: учебник и практикум для	Москва: Юрайт, 2018	https://urait.ru/book/kultura-rechi-i-delovoe-obschenie-v-2-ch-chast-1-421119

	академического бакалавриата	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
	Название	Эл. адрес
Э1	ЭУМК "Деловое общение, риторика и письмо"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=390
6.3. Перечень программного обеспечения		
Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная) Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная)		
6.4. Перечень информационных справочных систем		
Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/); Научная электронная библиотека eLibrary(http://elibrary.ru) Электронная библиотечная система "Лань" https://e.lanbook.com/ Электронная библиотечная система "Онлайн" https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub Электронная библиотечная система "Юрайт" https://urait.ru/ Электронная библиотечная система "Консультант студента" https://www.studentlibrary.ru/		

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий всех видов (дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проекта (работы), проведения практики	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
415Д	специализированный компьютерный класс кафедры связей с общественностью и рекламы - компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 16 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; системный блок: IntelCore 2 DuoE7400 -17 шт.; сервер: системный блок: AquariusIntelPentiumD; монитор: Acer V173 B -16 шт.; монитор: Acer V193W 1 шт.; телевизор Samsung

Аудитория	Назначение	Оборудование
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
405Д	специализированная аудитория с мультимедийным оборудованием	Учебная мебель на 30 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска

Аудитория	Назначение	Оборудование
	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	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):
Доцент , Хребтова Т.С. ;;

Рецензент(ы):
к.х.н., доцент, Рудер Д.Д. ;к.п.н., доцент , О.В. Мясникова

Рабочая программа дисциплины
Иностранный язык

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
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 осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	- лексический минимум единиц общего и терминологического характера; - основные фонетические, лексические, грамматические словообразовательные явления; - лексический минимум единиц общего и терминологического характера; - лексический минимум по специальности.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	- создавать материал для устных презентаций; - пользоваться изученным языковым материалом для подготовки монолога (рассказа) в профессиональных и межличностных целях; - выделять основную информацию от второстепенной; - выполнять перевод с иностранного языка на русский, способствующий точному пониманию исходного текста.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	- профессионального общения на иностранном языке; - 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
Раздел 1. Я СТУДЕНТ						
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	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1

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>					
Раздел 2. ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ						
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	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1

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.					
Раздел 3. ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ ЗАРУБЕЖОМ						
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	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
Раздел 4. АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ: ИСТОРИЯ						
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	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1

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>					
Раздел 5. АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ: СОВРЕМЕННОСТЬ						
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	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1

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.					
Раздел 6. ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ						
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	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
Раздел 7. СТУДЕНЧЕСКАЯ ЖИЗНЬ						
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	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1

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>					
Раздел 8. МОЙ ИНСТИТУТ						
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	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1

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.					
Раздел 9. ЛУЧШИЕ УНИВЕРСИТЕТЫ ВЕЛИКОБРИТАНИИ И АМЕРИКИ/ ГЕРМАНИИ						
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	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
Раздел 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА						
10.1.	Самостоятельная работа с лексикой семестра, изучение сочетаемости слов, отработка произношения слов, отработка интонации при чтении текстов, работа со	Сам. работа	1	63	УК-4	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1

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	Сам. работа	1	9		Л2.3, Л2.1
Раздел 11. СТРАНА, В КОТОРОЙ Я ЖИВУ: РОССИИ						
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	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
Раздел 12. ВЕЛИКИЕ ГОРОДА РОССИИ						
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	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2

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>					
Раздел 13. АЛТАЙСКИЙ КРАЙ						
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	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2

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.					
Раздел 14. БАРНАУЛ						
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	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
Раздел 15. СОЕДИНЕННОЕ КОРОЛЕВСТВО ВЕЛИКОБРИТАНИИ И СЕВЕРНОЙ ИРЛАНДИИ/ ГЕРМАНИЯ						
15.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию общего	Лабораторные	2	4	УК-4	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>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>					
Раздел 16. СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ/ НЕМЕЦКОГОВОРЯЩИЕ СТРАНЫ						
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. 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</p>	Лабораторные	2	4	УК-4	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2

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.					
Раздел 17. АНГЛОГОВОРЯЩИЕ СТРАНЫ/ АНГЛИЯ						
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	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
Раздел 18. ЕВРОПЕЙСКИЙ КОНТИНЕНТ/ СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ						
18.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и письменную	Лабораторные	2	4	УК-4	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2

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>					
Раздел 19. ТРАНСГРАНИЧНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В РАЗЛИЧНЫХ СФЕРАХ: ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ						
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	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2

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.					
Раздел 20. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА						
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	63	УК-4	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
20.2.	Контактная работа со студентами	Сам. работа	2	9		Л2.3, Л2.1
Раздел 21. СОСТАВЛЕНИЕ АВТОБИОГРАФИИ И РЕЗЮМЕ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ						
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	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2

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.					
Раздел 22. ПОДГОТОВКА ДОКЛАДА НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ						
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	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
Раздел 23. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В НАУКЕ						
23.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и	Лабораторные	3	4	УК-4	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1,

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>					Л2.2
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	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1

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.					
Раздел 24. ФИЗИКА						
Раздел 25. МАТЕМАТИКА						
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	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
Раздел 26. ХИМИЯ						
26.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела, обеспечивающих устную и	Лабораторные	3	4	УК-4	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1

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>					
Раздел 27. БИОЛОГИЯ						
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.</p> <p>Аудирование по теме раздела; выполнение заданий, проверяющих понимание услышанного.</p> <p>Дополнительные задания, основанные на материале,</p>	Лабораторные	3	4	УК-4	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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.					
Раздел 28. ГЕОГРАФИЯ						
28.1.	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	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
Раздел 29. МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ						
29.1.	Изучение лексических единиц по теме раздела,	Лабораторные	3	4	УК-4	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3,

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>					Л1.4, Л2.1
Раздел 30. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА						
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	36	УК-4	Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
30.2.	<p>Контактная работа со студентами</p>	Сам. работа	3	9		Л2.3, Л2.1

5. Фонд оценочных средств

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

Оценочные материалы для текущего контроля (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. Wiruns 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	Данчевская, О.Е., Малёв А.В.	English for Cross-Cultural and Professional Communication=Английский язык для межкультурного и профессионального общения: учебное пособие	Москва : Издательство "Флинта", 2017	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93369
ЛП.2	Стренадюк Е. Б., Стренадюк Г. С.	Deutsch für Chemiker [Электронный ресурс]: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	Оренбург : ОГУ, 2013	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=270305
ЛП.3	Сергейчик Т. С.	Professional English in Chemistry: английский язык для студентов химического факультета [Электронный ресурс]: учебное	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=278516

		пособие		
Л1.4	Мясникова О.В.	Немецкий язык для студентов нелингвистических специальностей [Электронный ресурс] : учеб. пособие :	Барнаул : АлтГУ, 2018	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/5763
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Лычковская Л.Е., Менгардт Е.Р.	English for Students of Technical Sciences: учебное пособие	Томск: ТУСУР, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480768
Л2.2	М.В. Попова, Л.А. Хрячкова, С.В. Полозова	Грамматика немецкого языка с упражнениями [Электронный ресурс]: учебное пособие	Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2011	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141935
Л2.3	Кузнецова А.Ю.	Грамматика английского языка: от теории к практике: учеб.пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие	Москва : ФЛИНТА, 2017	https://e.lanbook.com/book/108245
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Государственная публичная научно-техническая библиотека.		www.gpntb.ru/	
Э2	Библиотека учебной и методической литературы		www.ihtika.lib.ru/	
Э3	Образовательный сайт		www.intuit.ru/	
Э4	Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ».		www.microinform.ru/	
Э5	Российская национальная библиотека.		www.nlr.ru/	
Э6	Национальная электронная библиотека.		www.nns.ru/	
Э7	Российская государственная библиотека.		www.rsl.ru/	
Э8	Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.		www.tests.specialist.ru/	
Э9	Библиотека учебной и методической литературы		www.window.edu.ru/	
Э10	ЭБС АлтГУ			
Э11	Английский язык: Онлайн курс на Едином образовательном портале АлтГУ; Иностранный язык (страноведение);		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4383	
Э12	Немецкий язык: Онлайн курс на Едином образовательном портале АлтГУ; Иностранный язык (немецкий язык) для студентов 1-2 курсов ЕФ;		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=473	

Э13	Иностранный язык (для естественно-научных направлений подготовки) Английский язык: Онлайн курс на Едином образовательном портале АлтГУ	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8023
Э14	Иностранный язык (для естественно-научных направлений подготовки) Немецкий язык: Онлайн курс на Едином образовательном портале АлтГУ	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7987
6.3. Перечень программного обеспечения		
Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader		
6.4. Перечень информационных справочных систем		
www.google.com - поисковая система www.multitran.ru – электронный интернет-словарь Мультитран www.dict.rambler.ru - Рамблер-Словари - сервис перевода и прослушивания произношения слов и фраз www.lingvo.abbyyonline.com - Онлайн-словарь ABBYY Lingvo www.online.multilex.ru - "Мультилекс" - онлайн словари		

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ СО СЛОВОМ

Самые совершенные методы и методики обучения иностранным языкам в вузе не дадут желаемого результата, если Вы не будете серьезно и целенаправленно заниматься языком сами. Слухом и зрением освойте форму, памятью усвойте значения, умом постигните категории. Таким образом, Ваши ум, память, слух, зрение — это одновременно и условие, и предметно-технологическое обеспечение, и стратегия самообучения иностранному языку и приобщение себя к иноязычно-речевой деятельности. Хорошо знать язык — это прежде всего владеть словом. Учиться искусству слова можно в упражнениях с использованием следующих рекомендаций:

1. Не бояться моделировать или конструировать слово: сегодня потенциальное оно может стать завтра реальным.
2. Думать о том, что произносить и писать, а не о том, как произносить и писать: зарождающаяся мысль вызовет из памяти соответствующие значения и формы.
3. Овладевая или играя словом, хотеть знать его производные, ему или им близкие и противоположные: именно по этой схеме слова и «укладываются» в сознании.
4. Не довольствоваться первым пришедшим на ум словом: не «надевать» на свои мысли слова, а выражать

свои мысли в слове.

5. 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	Кафедра трудового, экологического права и гражданского процесса
Направление подготовки	03.03.03. Радиофизика
Профиль	Компьютерная электроника и телекоммуникации
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Учебный план	03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	2
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	72		

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	72	72	72	72
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 - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	УК-2: основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач. УК-11: принятые законы и правила противодействия коррупционному поведению
3.2.	Уметь:
3.2.1.	УК-2: формулировать перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных УК-11: соблюдать принятые законы и правила противодействия коррупционному поведению
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	УК-2: проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач УК-11: навыками создания и поддержания антикоррупционной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Понятие правовой культуры. Основы теории государства и права.						
1.1.	Многообразие подходов к определению сущности культуры. Основные культурологические школы и направления. Структура	Лекции	2	2	УК-2, УК-11	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>культуры, её функции, формы и разновидности. Причины и условия возникновения государства. Основные теории происхождения государства. Понятие государства. Признаки государства. Типология государств. Функции государства. Формы и методы осуществления функций государства. Правовое государство. Понятие и признаки права. Сущность и принципы права. Понятие, признаки, виды и структура правовой нормы. Понятие и виды источников права. Система права и система законодательства. Понятие и содержание правоотношения. Субъект и объект правоотношения. Юридические факты. 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.</p>	Сам. работа	2	8	УК-2, УК-11	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Реализация права. Применение права. Применение права по аналогии. Правонарушение. Понятие, виды, основания юридической ответственности.					
1.3.	Причины и условия возникновения государства. Основные теории происхождения государства. Понятие государства. Признаки государства. Типология государств. Функции государства. Формы и методы осуществления функций государства. Правовое государство. Понятие и признаки права. Сущность и принципы права. Понятие, признаки, виды и структура правовой нормы. Понятие и виды источников права. Система права и система законодательства. Понятие и содержание правоотношения. Субъект и объект правоотношения. Юридические факты. Виды правоотношений. Реализация права. Применение права. Применение права по аналогии. Правонарушение. Понятие, виды, основания юридической ответственности.	Практические	2	4	УК-2, УК-11	Л1.1, Л1.2
Раздел 2. Основы конституционного права.						
2.1.	Конституция Российской Федерации - основной закон государства и общества. Предмет, метод и определение конституционного права. Правовые основы конституционного строя. Конституционные основы государственной власти и местного самоуправления. Конституционно-правовой статус человека и гражданина. Федеративное устройство России, его особенности. Основные виды органов	Лекции	2	2	УК-2, УК-11	Л2.5, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	государственной власти. Понятие избирательной системы и избирательного права. Гражданство Российской Федерации: понятие, принципы, основания и порядок приобретения гражданства. Прекращение гражданства.					
2.2.	Конституция Российской Федерации - основной закон государства и общества. Предмет, метод и определение конституционного права Правовые основы конституционного строя. Конституционные основы государственной власти и местного самоуправления. Конституционно-правовой статус человека и гражданина. Федеративное устройство России, его особенности. Основные виды органов государственной власти. Понятие избирательной системы и избирательного права. Гражданство Российской Федерации: понятие, принципы, основания и порядок приобретения гражданства. Прекращение гражданства.	Сам. работа	2	8	УК-2, УК-11	Л2.5, Л1.1, Л1.2
2.3.	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,	Практические	2	4	УК-2, УК-11	Л2.5, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	основания и порядок приобретения гражданства. Прекращение гражданства.					
Раздел 3. Основы административного и экологического права.						
3.1.	Понятие, предмет, метод административного права. Понятие, признаки и виды органов исполнительной власти. Понятие и основные черты административной ответственности. Понятие и состав административного правонарушения. Понятие и виды административных наказаний. Понятие, предмет и метод экологического права. Субъекты и объекты экологического права.	Лекции	2	4	УК-2, УК-11	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	8	УК-2, УК-11	Л2.4, Л1.1, Л1.2
Раздел 4. Основы гражданского права.						
4.1.	Понятие и предмет гражданского права. Метод гражданско-правового регулирования, его особенности. Понятие источников гражданского права и их система. Содержание, субъекты и объекты гражданского правоотношения. Основания возникновения, изменения и прекращения гражданского правоотношения. Правоспособность и дееспособность граждан: понятие и содержание. Понятие и признаки юридического лица. Правосубъектность	Лекции	2	2	УК-2, УК-11	Л1.1, Л1.2, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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-11	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. Образование и прекращение юридического лица. Виды	Сам. работа	2	12	УК-2, УК-11	Л1.1, Л1.2, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>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 информации. Коммерческая и иная охраняемая законом</p>	Практические	2	4	УК-2, УК-11	Л1.1, Л1.2, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	тайна. Понятие, виды и форма сделок. Обязательства в гражданском праве. Понятие и значение договора, порядок его заключения, изменения и расторжения. Основания и условия гражданско-правовой ответственности.					
Раздел 5. Основы социального предпринимательства						
5.1.	Понятие, предмет, метод, система и источники социального предпринимательства. Виды субъектов предпринимательского права. Основные направления государственного регулирования предпринимательской деятельности.	Лекции	2	2	УК-2, УК-11	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	12	УК-2, УК-11	Л1.1, Л1.2, Л2.2
Раздел 6. Основы трудового права.						
6.1.	Понятие, предмет и метод трудового права. Принципы трудового права. Источники трудового права. Трудовые отношения, их стороны и основания возникновения. Социальное партнерство: понятие, принципы, стороны, уровни и формы. Коллективные договоры и соглашения. Трудовой договор: понятие, содержание, виды. Заключение, изменение и расторжение трудового договора. Трудовая дисциплина и трудовой распорядок. Поощрения за труд. Дисциплинарная	Лекции	2	4	УК-2, УК-11	Л1.1, Л1.2, Л2.1


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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	12	УК-2, УК-11	Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 7. Основы уголовного права. Правовые основы защиты информации и государственной тайны.						
7.1.	Понятие, предмет и методы уголовного права. Источники уголовного права. Принципы уголовного права. Понятие, признаки и категории преступления. Состав преступления: понятие, элементы, признаки и значение. Стадии преступлений. Соучастие в преступлении: понятие, признаки формы и виды. Понятие обстоятельств,	Лекции	2	2	УК-2, УК-11	Л2.3, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>исключающие преступность деяния. Понятие уголовной ответственности. Понятие и цели наказаний. Система и виды наказаний.</p> <p>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, исключают преступность деяния. Понятие уголовной ответственности. Понятие и цели наказаний. Система и виды наказаний.</p> <p>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	12	УК-2, УК-11	Л2.3, Л1.1, Л1.2
7.3.	<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</p>	Практические	2	4	УК-2, УК-11	Л2.3, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>преступлений. Соучастие в преступлении: понятие, признаки формы и виды. Понятие обстоятельств, исключаяющие 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>					

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"> 1. Происхождение государства. 2. Понятие и признаки государства. 3. Правовое государство 4. Понятие и признаки права. 7. Понятие, виды и структура норм права. 8. Источники права. 9. Система права. 10. Понятие и структура правоотношения. 11. Реализация права. 12. Конституция Российской Федерации – основной закон государства, её структура, понятие, признаки и черты. Конституционные нормы. 13. Понятие, предмет, метод конституционного права России. 14. Основы конституционного строя. 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 11.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	https://biblio-online.ru/book/CA3163F9-5EBF-4D28-931E-F8590A2D54F8
Л1.2	Лазарев В.В., Липень С.В.	ТЕОРИЯ ГОСУДАРСТВА И ПРАВА 5-е изд., испр. и доп. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2017	www.biblio-online.ru/book/421CC193-568E-46C9-A4E1-C5EB140E50DE
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	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-614C611BE

				BB6
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

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	СЕРВЕР ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ РОССИИ http://www.gov.ru/	http://www.gov.ru/
Э2	Правовая культура : ЭУМКД [Электронный ресурс] URL: https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8055	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8055

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office
Microsoft Windows
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

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

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
203Л	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; компьютеры: марка ASUS модель i5-6500 - 14 единиц
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

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

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «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 обучаемых вырабатываются умения и навыки в применении правовых норм при разрешении конкретных задач, с учетом опыта судебной практики. В учебном процессе используются активные формы и методы обучения, такие, например, как деловые игры, использование материалов конкретных гражданских дел и т.п. Применяются технические средства обучения, наглядные пособия.

Самостоятельная работа при изучении дисциплины играет очень важное значение. Как правило, на самостоятельную работу отводится около 50% бюджета времени, выделенного на освоение содержания учебной дисциплины. Для самостоятельной работы студент должен получить комплекс необходимых учебно-методических материалов в библиотеке вуза, а также использовать Интернет-ресурсы, указанные в Рабочей программе дисциплины.

Рекомендуется следующий порядок работы. Вначале надо ознакомиться с кругом вопросов, которые входят в раздел и тему дисциплины. Затем следует освежить в памяти материал лекции по конспекту, прочитать соответствующую главу учебника или учебного пособия и затем, для более расширенного изучения приступить к чтению дополнительной литературы, рекомендуемой по данной проблеме.

В процессе самостоятельной работы придерживайтесь следующих правил:

работайте ежедневно в одно и то же время;

не ждите благоприятного рабочего настроения, создавайте его усилием воли, нужно уметь заставить себя работать регулярно, ритмично и при отсутствии настроения;

трудитесь сосредоточенно, внимательно, думая только о выполняемой задаче, не отвлекайтесь; стремитесь выработать интерес даже к не интересной, но нужной работе. Нельзя работать хорошо, с интересом только по любимому предмету, а по другим предметам кое-как;

работайте с твердым намерением понять, усвоить, закрепить, развивайте в себе уверенность, что вы можете и должны сделать то, что запланировали;

уделяйте больше внимания трудному материалу, не обходите трудностей, преодолевайте их;

усвоенные знания, навыки и умения стремитесь применять в повседневной жизни; регулярно повторяйте усвоенное;

перед началом работы следует посмотреть, что было сделано в предыдущий раз.

Психология учит: если установлена связь нового материала со старым, то он будет усваиваться быстрее и доступнее.

Таким образом, самостоятельная работа студентов проводится по заданию преподавателя, но без его участия (в библиотеках, в читательском фонде, дома и т.д.), а также во время участия студентов в работе научно-практических конференций, научных обществ студентов и т.п.)

Наиболее действенными и продуктивными формами контроля самостоятельной работы студентов являются: доклад и научное сообщение на семинаре, а также письменный опрос) по конкретным темам.

Студентам следует строго соблюдать последовательность в изучении тем. Их отработку необходимо вести с учетом того, как они изложены в программе дисциплины и тематическом плане. При этом в рабочей учебной программе представлено полное содержание темы, которое должно быть освоено студентами, а в тематическом плане и методических рекомендациях по изучению дисциплины представлены ключевые вопросы темы и литература, которой необходимо при этом пользоваться.

Изучение каждой в отдельности темы рекомендуется проводить в следующей последовательности:

1. Уяснить общее содержание темы согласно учебной программе и основные вопросы по тематическому плану.

2. Подобрать учебную литературу и рекомендуемый нормативный материал, а также судебную практику.
3. Проработать соответствующую тему по учебнику, дополнив материал, полученный в ходе установочной лекции и составив конспект по теме, которая не освещалась в ходе аудиторного занятия.
4. Обратиться к нормативным источникам, изучить правовые нормы и внести дополнения в конспект.
5. После окончания изучения темы обратиться к средствам проверки знаний – решить задачи по теме в Планах семинарских и практических занятиях.

6. Если после окончания изучения темы остались неясными отдельные вопросы, их необходимо записать в конспект и затем получить консультацию по ним у преподавателя.

Большой объем нормативного и научного материала не позволяет студентам проработать и обсудить с преподавателем за время аудиторных занятий на достаточно глубоком уровне весь курс в целом. Большой объем материала студенты должны освоить самостоятельно. Студентам рекомендуется после прослушивания лекции по каждой теме самостоятельно проработать лекционный материал, изучить рекомендованные к каждой теме нормативно-правовые акты и специальную литературу. Для закрепления пройденного материала студентам предлагается ряд практических вопросов, на которые они должны дать максимально полный ответ, который предполагает умение использовать понятийно-категориальный аппарат юридической науки, умение анализировать действующее законодательство, высказывать свое аргументированное мнение по спорным положениям, а также предлагать возможные пути совершенствования законодательства. Помимо ответа на теоретические вопросы студентам предлагается решить ряд практических заданий. Ответы на которые должны быть полными, сделанными с приведением положений теории и анализа законодательства. Решения практических заданий необходимо делать письменно, что развивает письменную речь, поскольку изложить письменно ответ на юридический вопрос всегда сложнее, чем дать устную консультацию. Решение практического задания должно выстраиваться примерно по следующей схеме. Студенты кратко излагают суть спорной ситуации (что позволяет проверить, насколько верно они уяснили возникшую проблему), затем дается ответ на конкретно сформулированные в 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 её, 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 соблюсти баланс во времени ответа на первый и второй вопросы билета.

Общая же продолжительность ответа студента по вопросам билета не должна превышать 15 минут. По окончании ответа студента, преподаватель может задавать студенту вопросы (число которых не ограничивается). Студент должен давать краткие, аргументированные ответы на каждый вопрос. На этом процедура сдачи зачета для данного студента заканчивается. Ему объявляется результат. Результаты письменного зачета объявляются студентам в день сдачи зачета.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Проектный менеджмент рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра региональной экономики и управления**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам
зачеты: 3

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.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 - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:

03.03.03 Радиофизика

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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач. УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем. УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства. УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути. УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач. УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической

	<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
Раздел 1.						
1.1.	1.1 Понятие, сущность и особенности проектного менеджмента. Стандарты управления проектами	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.2.	1.1 Понятие, сущность и особенности проектного менеджмента. Стандарты управления проектами	Практические	3	1	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.3.	1.1 Понятие, сущность и особенности проектного менеджмента. Стандарты управления проектами	Сам. работа	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	Сам. работа	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	Сам. работа	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	Сам. работа	3	8	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
Раздел 2.						
2.1.	2.1 Организация проектной деятельности	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.2.	2.1 Организация проектной деятельности	Практические	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.3.	2.1 Организация	Сам. работа	3	8	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	8	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

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
см. приложение
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
см. приложение

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
см. приложение
Приложения
Приложение 1.  ФОС_Проектный менеджмент_зачет.doc

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Вылегжанина А.О.	Организационный инструментарий управления проектом : учебное пособие / А.О. Вылегжанина. - М. ; Берлин : Директ-Медиа:	М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275276
Л1.2	Гущин А.Н.	Методы управления проектами: инфографика : учебное пособие из университетской библиотеки "online"	Директ-Медиа, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=73805
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Беликова И.П.	Организационное проектирование и управление проектами:	Ставрополь : СтГАУ, 2014	https://e.lanbook.com/book/82180
Л2.2	Беликова И.П.	Управление проектами : краткий курс лекций : Учебник из университетской библиотеки "Online"	Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277473
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название	Эл. адрес		
Э1	База данных по российским компаниям	www.fira.ru		
Э2	Федеральный образовательный портал «Экономика, социология, менеджмент»	http://www.ecsocman.edu.ru		
Э3	Курс "Проектный менеджмент " в MOODLE	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8498		
Э4	Гарант:справочно-правовая система [Электронный ресурс]			
Э5	КонсультантПлюс : справочно-правовая система [Электронный ресурс]			
6.3. Перечень программного обеспечения				

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно);
 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);
 AcrobatReader
 (http://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 **Кафедра информатики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам
зачеты: 1

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	16	16	16	16
Сам. работа	72	72	72	72
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 - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
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 управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	- основные понятия и термины науки информатики - основные понятия в области алгоритмизации, свойства алгоритмов; - нормативно-правовые документы и стандарты в области информационных систем и технологий
3.2.	Уметь:
3.2.1.	- применять полученные знания при решении прикладных задач; - осуществлять целенаправленный поиск информации с использованием сети Интернет; - использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий; - решать стандартные задачи с применением информационно-коммуникационных технологий
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	- работы с компьютером как со средством управления информацией; - работы с компьютером как со средством обработки информации; - приемами чтения, построения и записи алгоритмов; - поиска информации для решения задач профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Теоретический блок						
1.1.	Место информатики в системе наук. Информация и ее свойства.	Лекции	1	4	УК-6	Л1.3, Л1.1, Л1.2
1.2.	Кодирование информации. Представление информации. Количество и единицы измерения	Лекции	1	2	УК-6	Л1.3, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	информации					
1.3.	Логические основы информатики	Лекции	1	2	УК-6	Л1.3, Л1.1, Л1.2
1.4.	Арифметические основы информатики	Лекции	1	2	УК-6	Л1.3, Л1.1, Л1.2
1.5.	Архитектура ЭВМ. Программное обеспечение	Лекции	1	4	УК-6	Л1.3, Л1.1, Л1.2
1.6.	Основы алгоритмизации	Лекции	1	2	УК-6	Л1.3, Л2.1, Л1.1, Л1.2
1.7.	Основы компьютерных сетей. Поиск информации	Лекции	1	4	УК-6	Л1.3, Л1.1, Л1.2
1.8.	Информатизация. Проблемы информационного общества	Сам. работа	1	24	УК-6	Л1.3, Л1.1, Л1.2
1.9.	Свойства информации. Информационные процессы	Сам. работа	1	24	УК-6	Л1.3, Л1.1, Л1.2
1.10.	Измерение информации. Различные подходы к измерению количества информации	Сам. работа	1	24	УК-6	Л1.3, Л2.1, Л1.1, Л1.2
Раздел 2. Практический блок						
2.1.	Вводное занятие. Входное тестирование. Основы работы с ОС	Лабораторные	1	2	УК-6	Л1.3, Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.2.	Практикум по работе с офисным пакетом. Текстовый редактор	Лабораторные	1	6	УК-6	Л1.3, Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.3.	Электронные таблицы. Обработка и визуализация данных	Лабораторные	1	6	УК-6	Л1.3, Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.4.	Итоговый тест	Лабораторные	1	2	УК-6	Л1.3, Л2.1, Л1.1, Л1.2

5. Фонд оценочных средств

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

Приложения

Приложение 1.  [ФОС_ЦКульт.docx](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
ЛП.1	Алябышева, Ю. А. [и др.]	Теоретические основы информатики: учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2016	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3389
ЛП.2	Гаврилов, М. В.	Информатика и информационные технологии: учебник для прикладного бакалавриата	Издательство Юрайт, 2019	https://www.biblio-online.ru/bcode/431772
ЛП.3	А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер	Информатика: учеб. пособие для пед. вузов	М.: Академия, 2009	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
ЛП.1	Алябышева, Ю. А. / Ю. А. Алябышева	Основы информатики: практикум	АлтГУ. - Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2016	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3388

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Цифровая культура	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8529

6.3. Перечень программного обеспечения

ОС Windows 10
MS Office
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета <http://elibrary.asu.ru>
Университетская библиотека Онлайн <http://www.biblioclub.ru/>
Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий всех видов (дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проекта (работы), проведения практики	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На лекционных занятиях необходимо конспектировать изучаемый материал.

- Для систематизации лекционного материала, который будет полезен при подготовке к итоговому контролю знаний, записывайте на каждой лекции тему, вопросы для изучения, рекомендуемую литературу.

- В каждом вопросе выделяйте главное, обязательно запишите ключевые моменты (определение, факты, законы, правила и т.д.), подчеркните их.

- Если по содержанию материала возникают вопросы, не нужно выкрикивать, запишите их и задайте по окончании лекции или на семинарском занятии.

- Перед следующей лекцией обязательно прочитайте предыдущую, чтобы актуализировать знания и осознанно приступить к освоению нового содержания

Лабораторные работы, где студенты максимально активно участвуют в практическом приложении изучаемого материала дисциплины.

- Самостоятельную подготовку к занятию необходимо начинать с изучения понятийного аппарата темы. Рекомендуем использовать справочную литературу (словари, справочники, энциклопедии), целесообразно создать и вести свой словарь терминов.

- Важно запомнить, что любой источник должен нести достоверную информацию, особенно это относится к Internet-ресурсам. При использовании Internet - ресурсов в процессе подготовки не нужно их автоматически «скачивать», они должны быть проанализированы. Не нужно «скачивать» готовые рефераты, так как их однообразие преподаватель сразу выявляет, кроме того, они могут быть сомнительного качества.

- В процессе изучения темы анализируйте несколько источников. Используйте периодическую печать - специальные журналы.

- Полезным будет работа с электронными учебниками и учебными пособиями в Internet-библиотеках.

Зарегистрируйтесь в них: университетская библиотека Онлайн (<http://www.biblioclub.ru/>) и электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

- В процессе подготовки и построения решения, поставленных задач, не просто читайте текст учебника, но и выражайте свою 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	Кафедра радиофизики и теоретической физики
Направление подготовки	03.03.03. Радиофизика
Профиль	Компьютерная электроника и телекоммуникации
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Учебный план	03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021

Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	144

Виды контроля по семестрам
диф. зачеты: 2

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
	Лабораторные	72	72	72
Сам. работа	144	144	144	144
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Волков Н.В.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Рудер Д.Д.

Рабочая программа дисциплины
Цифровая культура в профессиональной деятельности

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н., профессор А. А. Лагутин

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор А. А. Лагутин*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Укрепление навыков работы с компьютером, выработка умений решения простых вычислительных задач, применяемых в физике, знакомство с компьютерным моделированием.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.02

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
-------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.


4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Обработка физического эксперимента						
1.1.	Написание программы по методическим указаниям к лабораторной работе. Визуализация результата в GNUplot.	Лабораторные	2	12	ОПК-3	Л2.1, Л1.1, Л3.1, Л1.2
1.2.	Подготовка экспериментальных данных, полученных на физпрактикуме, в специальном формате. Написание программы по методическим указаниям к лабораторной работе.	Сам. работа	2	24	ОПК-3	Л2.1, Л1.1, Л3.1, Л1.2
Раздел 2. Табулирование функций						
2.1.	Написание программы и подпрограмм (функций) по методическим указаниям к лабораторной работе (по	Лабораторные	2	12	ОПК-3	Л2.1, Л1.1, Л3.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	вариантам).					
2.2.	Написание программы и подпрограмм (функций) по методическим указаниям к лабораторной работе (по вариантам).	Сам. работа	2	24	ОПК-3	Л2.1, Л1.1, Л3.1, Л1.2
Раздел 3. Поиск корней уравнения						
3.1.	Графический анализ заданной функции. Написание программы и подпрограмм (функций) по методическим указаниям к лабораторной работе (по вариантам).	Лабораторные	2	12	ОПК-3	Л2.1, Л1.1, Л3.1, Л1.2
3.2.	Написание программы и подпрограмм (функций) по методическим указаниям к лабораторной работе (по вариантам).	Сам. работа	2	24	ОПК-3	Л2.1, Л1.1, Л3.1, Л1.2
Раздел 4. Аппроксимация данных						
4.1.	Графический анализ исходных данных. Подбор аппроксимационной формулы с линейными (линеаризуемыми) коэффициентами. Написание программы и подпрограмм (функций) по методическим указаниям к лабораторной работе (по вариантам).	Лабораторные	2	12	ОПК-3	Л2.1, Л1.1, Л3.1, Л1.2
4.2.	Подбор аппроксимационной формулы с линейными (линеаризуемыми) коэффициентами. Написание программы и подпрограмм (функций) по методическим указаниям к лабораторной работе (по вариантам).	Сам. работа	2	24	ОПК-3	Л2.1, Л1.1, Л3.1, Л1.2
Раздел 5. Случайные числа и статистика						
5.1.	Генераторы случайных чисел. Статистические свойства равномерного распределения. Написание программы по методическим указаниям к лабораторной работе. Исследования встроенного генератора случайных чисел.	Лабораторные	2	12	ОПК-3	Л2.1, Л1.1, Л3.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.2.	Написание программы по методическим указаниям к лабораторной работе. Исследования встроенного генератора случайных чисел.	Сам. работа	2	24	ОПК-3	Л2.1, Л1.1, Л3.1, Л1.2
Раздел 6. Моделирование физических явлений						
6.1.	Изучение приёмов моделирования динамических и гибридных систем в среде Anylogic. Проведение экспериментов с моделью. Визуализация, анимация, статистика.	Лабораторные	2	12	ОПК-3	Л2.1, Л1.1, Л3.1, Л1.2
6.2.	Изучение приёмов моделирования динамических и гибридных систем в среде Anylogic. Построение модели по методическим указаниям к лабораторной работе (по вариантам). Проведение экспериментов с моделью.	Сам. работа	2	24	ОПК-3	Л2.1, Л1.1, Л3.1, Л1.2

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p>Основы работы с GNUplot Обработка данных физического эксперимента Аппроксимация данных. Метод наименьших квадратов Решение нелинейных уравнений Случайные числа</p>
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
См. приложение
Приложения
Приложение 1.  ФОС Цифровая культура в профессиональной деятельности РФ 1.pdf

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес

Л1.1	А. Маркус	Современный Fortran на практике: учебник	ДМК Пресс, 2015 // ЭБС "Лань", 2016	http://e.lanbo.../book/7307
Л1.2	И.В. Черпаков	Основы программирования: учебник и практикум для прикладного бакалавриата	Юрайт, 2018 // ЭБС Юрайт	https://www.online.ru/book/774D9-F5B585E1-BDE43E2
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Ж. Довек, Ж. Леви	Введение в теорию языков программирования: учебник	ДМК Пресс, 2013 // ЭБС "Лань", 2016	http://e.lanbo.../book/8282
6.1.3. Дополнительные источники				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Н.В. Волков	Программирование: учебное пособие	Изд-во АлтГУ, 2014 // ЭБС АлтГУ, 2016	http://elibrary.../xmlui/handle/081
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	xj technologies имитационное моделирование для науки и бизнеса http://www.xjtek.ru			
Э2	Х.Гулд, Я.Тобочник Компьютерное моделирование в физике т.1,2 http://reslib.com/book/Компьютерное_моделирование_v_fizike__tom_2_;			
Э3	http://reslib.com/book/Компьютерное_моделирование_v_fizike__tom_1_.			
Э4	Курс на Едином образовательном портале АлтГУ		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?i	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>Windows 7 Professional, № 60674416 от 17.07.2012 (бессрочная); Office 2010 Professional, № 49464762 от 14.12.2011 (бессрочная); Open Office, http://www.openoffice.org/license.html Visual Studio, https://code.visualstudio.com/license Python с расширениями PIL, Py OpenGL, https://docs.python.org/3/license.html FAR, http://www.farmanager.com/license.php?l=ru 7-Zip, http://www.7-zip.org/license.txt AcrobatReader, http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf Chrome; http://www.chromium.org/chromium-os/licenses Eclipse (PHP, C++, Phortran), http://www.eclipse.org/legal/eplfaq.php DjVu reader, http://djvureader.org/ Lazarus, http://wiki.lazarus.freepascal.org/Lazarus_Faq#Licensing Putty, https://putty.org.ru/licence.html QTEPLOT, http://www.qtiplot.com/doc/manual-en/index.html NETBEANS, https://netbeans.org/about/legal/index.html R STUDIO (open source), http://www.rstudio.com/ MingGW, http://mingw.org/license Scilab, http://www.scilab.org/en/scilab/license</p>				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
<p>Операционная система GNU/Linux с базовым ПО для рабочих станций (Лицензия: Стандартная общественная лицензия (GENERAL PUBLIC LICENSE) https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html).</p>				

Компиляторы gcc, gfortran (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html>).
 Среда разработки Geany, Eclipse (с соответствующими модулями для Си и Фортрана) (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html>).
 GNUplot, Anylogic (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html>).

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр MPC -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний KB -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032
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
308К	лаборатория компьютерных технологий - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная; компьютеры Aquarius STd MS_SC140, монитор BENQ 17" (5шт.), компьютеры Парус 945 MSI,

Аудитория	Назначение	Оборудование
	и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	монитор LG 17" (5 шт.) Fast Ethernet Switch Allied Telesyn 1; методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по курсам "Алгоритмы и языки программирования", "Численные методы и математическое моделирование", "Вычислительная физика", "Компьютерная радиофизика".

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Все лекционные материалы и практические задания расположены на Едином образовательном портале Алтайского государственного университета по адресу <http://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1271> (для доступа к материалам необходима регистрация в домене STUD или MC). Лекционные материалы по программированию опубликованы в учебном пособии «Программирование», размещенном в ЭБС Алтайского госуниверситета по ссылке <http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1081>

При условии успешного выполнения всех лабораторных работ студент получает зачет с оценкой по дисциплине.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Информационные технологии в научных исследованиях

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра радиофизики и теоретической физики
Направление подготовки	03.03.03. Радиофизика
Профиль	Компьютерная электроника и телекоммуникации
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Учебный план	03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		диф. зачеты: 4
аудиторные занятия	72	курсовой проект: 4
самостоятельная работа	144	

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 20			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Практические	72	72	72	72
Сам. работа	144	144	144	144
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., Доцент, Н.В. Волков

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доц., Д.Д. Рудер

Рабочая программа дисциплины
Информационные технологии в научных исследованиях

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	обучение слушателей основным методам и средствам применения современных компьютерных технологий в научно-исследовательской и образовательной деятельности; углубление общего информационного образования и информационной культуры слушателей; ликвидация возможных пробелов в усвоении базового курса информатики.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.02.ДВ.01

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем. УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов 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-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки. УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи.

4. Структура и содержание дисциплины

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


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение						
1.1.	Понятие издательской системы. Визуальное и логическое проектирование документа. Издательская система LaTeX. Исходный файл. Команды, декларации, окружения. Компиляция исходного файла. Символы. Шрифты. Свойства шрифтов. Диагностика ошибок.	Практические	4	8	УК-1, УК-2, УК-4	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л1.1
1.2.	Понятие издательской системы. Визуальное и логическое проектирование документа. Издательская система LaTeX. Исходный файл. Команды, декларации, окружения. Компиляция исходного файла. Символы. Шрифты. Свойства шрифтов. Диагностика ошибок.	Сам. работа	4	16	УК-1, УК-2, УК-4	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л1.1
Раздел 2. Управление строками, абзацами, страницами						
2.1.	Горизонтальные пробелы. Кернение. Трекинг. Настройка строк и абзацев. Вертикальные пробелы. Интерлиньяж. Верстка страниц.	Практические	4	8	УК-1, УК-2, УК-4	Л2.6, Л1.1
2.2.	Горизонтальные пробелы. Кернение. Трекинг. Настройка строк и абзацев. Вертикальные пробелы. Интерлиньяж. Верстка страниц.	Сам. работа	4	16	УК-1, УК-2, УК-4	Л2.6, Л1.1
Раздел 3. Особенности форматирования текста						
3.1.	Позиционирование текста. Цитаты и стихи. Списки. Неформатированный текст. Сноски и заметки. Боксы. Сохранение бокса.	Практические	4	8	УК-1, УК-2, УК-4	Л2.6, Л1.1
3.2.	Позиционирование текста. Цитаты и стихи. Списки. Неформатированный текст. Сноски и заметки. Боксы. Сохранение бокса.	Сам. работа	4	16	УК-1, УК-2, УК-4	Л2.6, Л1.1
Раздел 4. Подготовка печатного документа						
4.1.	Исходный файл. Преамбула. Тело документа. Структура	Практические	4	8	УК-1, УК-2, УК-4	Л2.6, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	документа. Титульный лист. Аннотация. Секционирование (рубрикация). Библиография (список литературы). Механизм перекрестного цитирования. Большие документы. Условная компиляция. Счетчики. Управление счетчиками.					
4.2.	Исходный файл. Преамбула. Тело документа. Структура документа. Титульный лист. Аннотация. Секционирование (рубрикация). Библиография (список литературы). Механизм перекрестного цитирования. Большие документы. Условная компиляция. Счетчики. Управление счетчиками.	Сам. работа	4	16	УК-1, УК-2, УК-4	Л2.6, Л1.1
Раздел 5. Стиль документа						
5.1.	Стандартные классы. Стиль страницы. Формат страницы. Определение новых команд и окружений. Команды типа "теорема".	Практические	4	8	УК-1, УК-2, УК-4	Л2.3, Л2.6, Л1.1
5.2.	Стандартные классы. Стиль страницы. Формат страницы. Определение новых команд и окружений. Команды типа "теорема".	Сам. работа	4	16	УК-1, УК-2, УК-4	Л2.6, Л1.1
Раздел 6. Верстка математических формул						
6.1.	Математические режимы. Пробелы в формулах. Математические акценты. Греческие символы. Бинарные операторы. Разделители. Стрелки. Функции. Основные структуры формул. Индексы. Дроби. Корни. Биномиальные коэффициенты. Матрицы. Большие формулы. Нумерация и ссылки на формулы. Математические шрифты.	Практические	4	8	УК-1, УК-2, УК-4	Л2.6, Л3.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.2.	Математические режимы. Пробелы в формулах. Математические акценты. Греческие символы. Бинарные операторы. Разделители. Стрелки. Функции. Основные структуры формул. Индексы. Дроби. Корни. Биномиальные коэффициенты. Матрицы. Большие формулы. Нумерация и ссылки на формулы. Математические шрифты.	Сам. работа	4	16	УК-1, УК-2, УК-4	Л2.6, Л3.1, Л1.1
Раздел 7. Создание таблиц						
7.1.	Табуляция. Простые таблицы. Сложные таблицы. Форматы колонок. Нестандартные разделители. Настройка и расположение таблиц. Нумерация и ссылки на таблицы. Обтекаемые таблицы.	Практические	4	8	УК-1, УК-2, УК-4	Л2.6, Л1.1
7.2.	Табуляция. Простые таблицы. Сложные таблицы. Форматы колонок. Нестандартные разделители. Настройка и расположение таблиц. Нумерация и ссылки на таблицы. Обтекаемые таблицы.	Сам. работа	4	16	УК-1, УК-2, УК-4	Л2.6, Л1.1
Раздел 8. Работа с графикой						
8.1.	Графический режим. Псевдографика. Позиционирование. Линии. Вектора. Круги. Кривые второго порядка. Форматы графических файлов. Импортирование графики. Расположение рисунков. Нумерация и ссылки на рисунки. Обтекаемые рисунки.	Практические	4	8	УК-1, УК-2, УК-4	Л2.6, Л1.1
8.2.	Графический режим. Псевдографика. Позиционирование. Линии. Вектора. Круги. Кривые второго порядка. Форматы графических файлов. Импортирование графики. Расположение рисунков. Нумерация и ссылки на	Сам. работа	4	16	УК-1, УК-2, УК-4	Л2.6, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	рисунки. Обтекаемые рисунки.					
Раздел 9. Графический пакет GNUPlot						
9.1.	Редакторы векторной и растровой графики. Построение научных графиков с помощью программы GNUplot. Графические устройства. Макро-файлы. Enhanced Postscript. Аппроксимация данных. Трехмерные графики. Пакет psfrag.	Практические	4	8	УК-1, УК-2, УК-4	Л2.6, Л1.1
9.2.	Редакторы векторной и растровой графики. Построение научных графиков с помощью программы GNUplot. Графические устройства. Макро-файлы. Enhanced Postscript. Аппроксимация данных. Трехмерные графики. Пакет psfrag.	Сам. работа	4	16	УК-1, УК-2, УК-4	Л2.6, Л1.1

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
см. приложение
Приложения
Приложение 1.  ФОС Информационные технологии в научных исследованиях РФ 1.pdf

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Н.В. Волков, Т.Л. Серебрякова	Компьютерные технологии в научных исследованиях:	Азбука, 2016 // ЭБС Алтайского госуниверситета	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/

		Учебное пособие		3312
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Е. Г. Газенаур	Компьютерные технологии в науке и образовании: учеб. пособие	[Изд-во ТГПУ], 2009	
Л2.2	И. А. Коноплева, О. А. Хохлова, А. В. Денисов	Информационные технологии: учеб. пособие	М.: Проспект, 2011	
Л2.3	Макарова Н.В., Волков В.Б.	Информатика: учеб. для вузов	СПб.: Питер, 2011	
Л2.4	И. А. Никольская	Информационные технологии в специальном образовании: учеб. для высш. проф. образования	М.: Академия, 2011	
Л2.5	Захарова И.Г.	Информационные технологии в образовании: [учеб. пособие]	М.: Академия, 2011	
Л2.6	И. А. Котельников, П. З. Чеботаев.	Издательская система LaTeX 2ε: научное издание	Новосибирск: Сибирский хронограф, 1998	
6.1.3. Дополнительные источники				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Н. В. Волков	Создание презентаций в LATEX с использованием класса документов BEAMER:	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2012	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название	Эл. адрес		
Э1	Лекционный курс по издательской системе LaTeX доступен на сайте «Интернет университета информационных технологий» по ссылке http://www.intuit.ru/department/publish/latex/			
Э2	Там же опубликован курс по работе с текстовым редактором OpenOffice.org Writer http://www.intuit.ru/department/office/woowriter/			
Э3	Так же на сайте intuit.ru можно найти богатый набор курсов по сетевым и web-технологиям http://www.intuit.ru/catalog/network/ http://www.intuit.ru/catalog/internet/			
Э4	Наконец, на сайте intuit.ru опубликован сборник курсов по базам данных http://www.intuit.ru/catalog/database/			
Э5	Авторские лекции по курсу «Компьютерные технологии в образовании и науке» расположены на сервере кафедры радиофизики и теоретической физики по адресу http://theory.asu.ru/~volkov			
Э6	Дополнительные материалы доступны на онлайн-ресурсе издательства «Лань» (http://e.lanbook.com/)			

	и интернет-портале «Университетская библиотека онлайн» (http://www.biblioclub.ru/).	
Э7	Курс в Moodle	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=778
6.3. Перечень программного обеспечения		
<p>издательская система LaTeX в реализации текстового процессора TeXLive версии 2009 и выше (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html)</p> <p>специализированные редакторы TeXMaker, Kile, WinEdit (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html)</p> <p>векторные графические редакторы Inkscape, Xfig (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html)</p> <p>растровый графический редактор Gimp (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html)</p> <p>утилиты потоковой обработки графических файлов ImageMagick и NetPBM (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html)</p> <p>пакет GNUPlot (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html)</p>		
6.4. Перечень информационных справочных систем		

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
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
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		<p>измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032</p>
308К	<p>лаборатория компьютерных технологий - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная; компьютеры Aquarius STd MS_SC140, монитор BENQ 17" (5шт.), компьютеры Парус 945 MSI, монитор LG 17" (5 шт.) Fast Ethernet Swich Allied Telesyn 1; методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по курсам "Алгоритмы и языки программирования", "Численные методы и математическое моделирование", "Вычислительная физика", "Компьютерная радиофизика".</p>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При выполнении практических работ по каждой из тем рекомендуется разобрать примеры программ, демонстрировавшихся в презентации, откомпилировать и запустить их. Все вспомогательные материалы и практические задания расположены на Едином образовательном портале Алтайского государственного университета по адресу <http://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=778> (для доступа к материалам необходима регистрация в домене STUD или MC).

При условии успешного выполнения всех практических заданий студент допускается к сдаче зачета с оценкой.

Продолжительность зачета - 3 часа 00 минут. Критерии успешного прохождения теста следующие:

Выше 26 баллов - "отлично".

От 22 до 25 баллов - "хорошо".

От 18 до 21 баллов - "удовлетворительно".

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Основы НИР и НИОКР в радиофизике рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра радиофизики и теоретической физики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 144

Виды контроля по семестрам
диф. зачеты: 4
курсовой проект: 4

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 20			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Практические	72	72	72	72
Сам. работа	144	144	144	144
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

д.ф.-м.н., профессор кафедры радиофизики и теоретической физики, Лагутин Анатолий Алексеевич

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной физики, электроники и информационной безопасности, Рудер Давыд Давыдыч

Рабочая программа дисциплины

Основы НИР и НИОКР в радиофизике

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:

03.03.03 Радиофизика

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10

Срок действия программы: 2021-2025 уч. г.

Заведующий кафедрой

д.ф.-м.н., Лагутин Анатолий Алексеевич

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10

Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., Лагутин Анатолий Алексеевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Подготовить студентов к научно-исследовательской и опытно-конструкторской работе в процессе обучения в вузе и будущей профессиональной деятельности; сформировать и закрепить основные понятия научного исследования; ознакомить с методами поиска и работы с различными информационными источниками; дать представление о принципах и правилах научно-исследовательской деятельности; сформировать первичные навыки оформления и презентации результатов научных исследований.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.02.ДВ.01

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории Основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов Сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений Анализировать информацию и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Формулировать перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем. Определять 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 Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки Создаёт устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):

3.3.1.	<p>Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач</p> <p>Способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками.</p> <p>Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; пись-менным аргументированным изложением собственной точки зрения</p>
--------	---

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Основы НИР и НИОКР						
1.1.	Современные проблемы радиофизики. Обзор задач, решаемых в АлтГУ. Принципы организации научно-исследовательской деятельности. Структурные элементы отчета по практике, выпускной квалификационной работы, а также научно-исследовательской работы. Оформления титульного листа и реферата. Структура введения, основной части, заключение. Список литературы, оформление приложений. Примеры научно-технических отчетов и презентаций	Практические	4	72	УК-1, УК-2, УК-4	Л2.2, Л1.1, Л1.2
1.2.	Проведение самостоятельного научного исследования. Оформление отчета по НИР или НИОКР. Подготовка презентации доклада по теме исследования.	Сам. работа	4	144	УК-1, УК-2, УК-4	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

5. Фонд оценочных средств

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

Приложения

Приложение 1.  [ФОС Основы НИР и НИОКР_РФ.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	Горелов С.В., Горелов В.П., Григорьев Е.А.	Основы научных исследований: Учебное пособие	М., Берлин: Директ-Медиа, 2016 // ЭБС "Университетская библиотека online"	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=443846&sr=1
Л1.2	Комлацкий В.И., Логинов С.В., Комлацкий Г.В.	Планирование и организация научных исследований: Учебное пособие	Ростов-н/Д: Феникс, 2014 // ЭБС "Университетская библиотека online"	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=271595&sr=1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Лагутин А.А., Райкин Р.И.	Дистанционное зондирование Земли из космоса: данные и продукты: Учебное пособие	Барнаул: Азбука (ЭБС "АлтГУ"), 2015	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/4258
Л2.2	А. Маркус	Современный Fortran на практике: учебник	ДМК Пресс, 2015 // ЭБС "Лань", 2016	http://e.lanbook.com/book/73073

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: http://www.sci-innov.ru/	
Э2	Национальный открытый университет [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: http://www.intuit.ru	
Э3	Научный журнал «Вестник Российской академии естественных наук» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: http://www.ras.ru/publishing/ras Herald/ras Herald_archive.aspx	
Э4	Научный журнал «Информатика и системы управления» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: http://ics.khstu.ru/	
Э5	Научный журнал «Информационные системы и технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: http://gu-unpk.ru/science/journal/isit	
Э6	Научный журнал «Информационные технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим	

	доступа: http://novtex.ru/IT/	
Э7	Научный журнал «Программные продукты и системы» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа: http://www.swsys.ru/	
Э8	Архив препринтов научных статей ArXiv [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа: https://arxiv.org/	
Э9	Курс Основы НИР и НИОКР в радиофизике в Moodle	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8310

6.3. Перечень программного обеспечения

компиляторы для языков программирования Си и Фортран, включенные в пакет GCC - условия использования по ссылке <https://gcc.gnu.org/> ;
библиотеки для разработки программного обеспечения с использованием технологий параллельных вычислений OpenMP - условия использования по ссылке <http://www.openmp.org/>;
библиотеки для работы со специализированными форматами научных данных: NetCDF - условия использования по ссылке <https://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/> ; HDF - условия использования по ссылке <https://support.hdfgroup.org/HDF5/> GRIB - условия использования по ссылке <http://www.nco.ncep.noaa.gov/pmb/docs/on388/> ;
издательская система логического проектирования документов LaTeX в реализации TeXLive - условия использования по ссылке <https://www.tug.org/texlive/> ;
пакет для построения качественных научных графиков GNUplot - условия использования по ссылке <http://www.gnuplot.info/>
Microsoft Windows
Microsoft Office
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
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
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр MPC -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-

Аудитория	Назначение	Оборудование
		<p>815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осцилоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032</p>
314К	<p>лаборатория физики космоса и космических технологий - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Учебная мебель на 10 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная; компьютеры: марка Кламас модель I3-4130 - 5 единиц; мониторы: марка АОС модель E2270SWN - 5 единиц; демонстрационная панель LED 55" LG 55LB671V; система хранения данных DEPO Storage 1304; сервер DEPO Storm 2350V2; принтер лазерный HP LG 1018; учебно-методические пособия по курсам "Программирование", "Компьютерные технологии", "Дистанционное зондирование Земли из космоса".</p>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

см. ФОС в приложении

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Безопасность жизнедеятельности рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии
Направление подготовки	03.03.03. Радиофизика
Профиль	Компьютерная электроника и телекоммуникации
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Учебный план	03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	3
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	72		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
кандидат хим. наук, Доцент, Харнуртова 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 - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
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	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-8.1	Знает терминологию, предмет безопасности жизнедеятельности личности, общества и государства, источники, причины их возникновения, детерминизм опасностей; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; сущность и содержание чрезвычайных ситуаций, их классификацию, поражающие факторы чрезвычайных ситуаций; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения, основные меры по ликвидации их последствий; технику безопасности и правила пожарной безопасности
УК-8.2	Способен разрабатывать алгоритм безопасного поведения при опасных ситуациях природного, техногенного и пр. характера; использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
УК-8.3	имеет опыт использования основных средств индивидуальной и коллективной защиты для сохранения жизни и здоровья граждан; планирования обеспечения безопасности в конкретных техногенных авариях и чрезвычайных ситуациях; оказания первой помощи пострадавшим в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	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.	Уметь:
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.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
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
Раздел 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности						
1.1.	Безопасность жизнедеятельности как наука. Понятийный аппарат, предмет, задачи, методы. История развития БЖД	Лекции	3	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	3	8	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	3	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	3	8	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 2. Негативные факторы техносферы и их воздействие на человека						
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	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2.	Безопасность труда. Физиология труда.	Практические	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.3.	Чрезвычайные ситуации биолого-социального характера	Лекции	3	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	3	8	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 3. Классификация чрезвычайных ситуаций и причины их возникновения						
3.1.	Классификация ЧС и причины их возникновения.	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.2.	Первая доврачебная медицинская помощь	Практические	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.3.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу.	Сам. работа	3	8	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 4. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций						
4.1.	ЧС техногенного происхождения. ЧС природного происхождения.	Лекции	3	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	3	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	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.4.	Биосоциальные чрезвычайные ситуации.	Лекции	3	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	3	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	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.7.	ЧС экологического характера.	Лекции	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.8.	Экологические чрезвычайных ситуаций.	Практические	3	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	3	8	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.10.	Защита населения в чрезвычайных ситуациях. РСЧС и гражданская оборона.	Лекции	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.11.	Защита населения в ЧС. РСЧС и гражданская оборона. Средства индивидуальной, коллективной и медицинской защиты.	Практические	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.12.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение	Сам. работа	3	8	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	контрольного теста по разделу.					
Раздел 5. Первая помощь как составляющая основ безопасности жизнедеятельности						
5.1.	Определение неотложных состояний пострадавших и правила оказания первой помощи при чрезвычайных ситуациях.	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.2.	Первая помощь.	Практические	3	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	3	8	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.4.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу.	Сам. работа	3	8	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 6. Управление безопасностью жизнедеятельности						
6.1.	Управление безопасностью жизнедеятельности. Нормативно-правое регулирование вопросов в области охраны труда и охраны окружающей среды.	Лекции	3	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	3	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
6.3.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу. Выполнение итогового теста по курсу.	Сам. работа	3	2	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
<p>1) Безопасность жизнедеятельности - это...</p> <p>+область научных знаний, охватывающая теорию и практику защиты человека от опасных и вредных факторов;</p> <p>область научных знаний, охватывающая только теорию защиты человека от опасных и вредных факторов;</p> <p>область научных знаний, охватывающая только практику защиты человека от опасных и вредных факторов;</p> <p>2) Главная аксиома БЖД –</p> <p>любая деятельность потенциально безопасна;</p> <p>любая деятельность всегда опасна;</p> <p>любая деятельность безопасна;</p> <p>+любая деятельность потенциально опасна</p>

- 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 ноосферы путем исключения опасности (включает средства коллективной защиты) ;
+пространственное и (или) временное разделение гомосферы и ноосферы (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 выполнения 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°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	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8533
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 (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), (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)</p>		
6.4. Перечень информационных справочных систем		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационно-справочная система Консультант плюс (http://www.consultant.ru) 2. Научная электронная библиотека (https://elibrary.ru) Научная электронная библиотека 3. Реферативная база данных ВИНИТИ РАН (http://www.viniti.ru). 4. Реферативная база данных научной периодики «Scopus» (http://www.scopus.com/) 5. Реферативно-библиографическая база данных научной периодики «Web of Science» (http://www.webofknowledge.com/). 6. Сеть патентной информации Европейского патентного ведомства «Espacenet» (http://worldwide.espacenet.com/). 7. Информационный ресурс SpringerLinc (https://link.springer.com) 		

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Аудитория	Назначение	Оборудование
	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	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 SNOI; 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 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 кафедру.
- Выполнив их, проанализируйте качество их выполнения. Это поможет вам развивать умения самоконтроля и оценочные компетенции.

5. Итоговый контроль.

- Для подготовки к зачету/экзамену возьмите перечень примерных вопросов (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 **Кафедра физического воспитания**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам
зачеты: 1

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	72	72	72	72
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 - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:

03.03.03 Радиофизика

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">- овладение системой научно-практических и специальных знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества и личности, умение их адаптивного, творческого использования для личностного, профессионального развития и самосовершенствования;- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;- организации здорового стиля жизни при выполнении учебной, профессиональной и социокультурной деятельности;- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.03

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
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.	Знать:
3.1.1.	Базовые термины и понятия физической культуры. Ценности физической культуры и спорта. Значение физической культуры в жизнедеятельности человека. Факторы, определяющие здоровье человека, понятие здорового образа жизни и его составляющие. Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Раскрывать понятия и термины физической культуры. Ориентироваться в общих и специальных литературных источниках. Придерживаться здорового образа жизни. Самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества в процессе занятий физическими упражнениями. Составить комплекс производственной гимнастики в зависимости от условий и характера труда.

3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Понятийно-терминологическим аппаратом в области физической культуры. Навыками ведения здорового образа жизни. Методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья. Средствами и методами воспитания физических (быстрота, сила выносливость, гибкость и ловкость) и волевых (целеустремленность, инициативность, решительность, самостоятельность) качеств, необходимых для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Теоретические основы физической культуры						
1.1.	Тема №1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента.	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.2.	Простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.	Практические	1	2		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.3.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	12		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.4.	Тема №2. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания.	Лекции	1	6		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.5.	Функциональные изменения в организме при физических нагрузках.	Практические	1	6		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.6.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	12		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.7.	Тема №3. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности.	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.8.	Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития.	Практические	1	2		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.9.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по	Сам. работа	1	12		Л1.1, Л2.1, Л3.1

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 Шульце?
36. Сколько основных групп мутагенных факторов?
37. Занятия с большой физической нагрузкой рекомендуется проводить не более, какого количества раз в неделю?
38. Максимально допустимая ЧСС человека в возрасте 40 лет _____ уд/мин?
39. По какой общепринятой структуре проводятся самостоятельные занятия: _____, основная часть, заключительная часть.
40. Определите возраст человека если известно, что его max ЧСС составляет 185 уд/мин.
41. Аэробика низкой интенсивности это – _____ аэробика.
42. Сколько основных функций опорно-двигательной системы?
- 43.. Напишите спортивные разряды в порядке возрастания.
44. Напишите тренировочные циклы в порядке возрастания временных интервалов.

45. Напишите фазы формирования двигательного навыка в порядке освоения движения.

Правильные ответы:

1. Спорт
2. Ценности
3. Активность
4. Подготовленность
5. Воспитание
6. Совершенство
7. Онтогенез
8. Гомеостаз
9. Ткань
10. Тераэробика
11. Физкультурно-оздоровительная технология
12. Пилатес
13. Аэробика
14. Купер
15. Степ-аэробика
16. Три
17. Культуры
18. Индивидуальность
19. Постепенности
20. Три
21. 8-12
22. Три
23. Наследственность
24. Пять
25. Шесть
26. Утомление мышц
27. Физической
28. Три
29. Учебного дня
30. Три
31. Работоспособности
32. Катаболизм
33. 1896
34. Выносливость
35. Внимание
36. Две
37. Трех
38. 180
39. Разминка
40. 35
41. Низкоударная
42. Три
43. Третий, второй, первый
44. Микроцикл, мезоцикл, макроцикл
45. Иррадиации, концентрации, автоматизации

Критерии оценивания.

При оценивании используется балльно-рейтинговая система.

Каждый правильный ответ оценивается 1 баллом.

Оценивание КИМ в целом:

"зачтено" - от 20 до 40 баллов

"не зачтено" - 19 и менее баллов.

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

Не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация оценивается «Итоговым тестом». Итоговый тест формируется из банка вопросов случайным образом, т.е. у каждого студента может быть разный набор вопросов итогового тестирования. Выполнение теста ограничено по времени – 60 минут. В тестах может быть правильным как один, так и несколько вариантов ответов, а также свой вариант ответа.
 При оценивании используется балльно-рейтинговая система.
 Каждый правильный ответ оценивается 1 баллом.
 Оценивание КИМ в целом:
 "зачтено" - от 15 до 30 баллов
 "не зачтено" – 14 и менее баллов.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Муллер А.Б. и др.	Физическая культура : учебник и практикум для вузов	М:Юрайт, 2020	https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-449973#page/2
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Письменский И.А., Аллянов Ю.Н.	Физическая культура : учебник для вузов	М:Юрайт , 2020	https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-450258#page/1
6.1.3. Дополнительные источники				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Лопатина О.А. и др.	Физическая культура и спорт: Учебное пособие	Барнаул: АлтГУ , 2018	http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/4908
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	ЭБС "Юрайт"		https://biblio-online.ru/	
Э2	ЭБС "Университетская библиотека online"		http://biblioclub.ru/	
Э3	ЭБС АлтГУ		http://elibrary.asu.ru/	
Э4	Курс в системе Moodle "Физическая культура и спорт"		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8158	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно); Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно); Chrome (http://www.chromium.org/chromium-os/licenses), (бессрочно); 7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), (бессрочно); AcrobatReader (http://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

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 - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:

03.03.03 Радиофизика

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.	Знать:
3.1.1.	УК-7.3. Систему практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности средствами физической культуры и спорта.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	УК-7.4. Применять приобретенные умения и навыки в своей профессиональной деятельности, проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	УК-7.5. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Обучение видам спорта						
1.1.	Легкая атлетика. Техника безопасности на занятиях легкой атлетикой. Техника скандинавской ходьбы. Техника бега на средние и длинные дистанции. Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката (правой, левой ногами). ОФП, СФП.	Практические	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<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
Раздел 2. Обучение видам спорта						
2.1.	Лыжная подготовка. Техника безопасности на занятиях лыжной подготовкой. Классические лыжные ходы. Прохождение дистанции.	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая 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
Раздел 3. Совершенствование по видам спорта						
3.1.	Легкая атлетика. Техника безопасности на занятиях легкой атлетикой. Скандинавская ходьба. Бег на средние и длинные дистанции. Фартлек (интервальная циклическая тренировка). Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката	Практические	3	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	(правой, левой ногами). ОФП, СФП.					
3.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные 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
Раздел 4. Совершенствование по видам спорта.						
4.1.	Лыжная подготовка. Техника безопасности на занятиях лыжной подготовкой. Коньковые способы лыжных ходов. Прохождение дистанции.	Практические	4	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая 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 4х9-----сек-----9.8-----10.2-----10.7-----11.00

5. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены кол-во раз-----40-----30-----20-----10

6. Сгибание и разгибание рук в упоре от гимнастической скамейки кол-во раз-----14-----12-----10-----8
7. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см) см-----13-----11-----9-----7
8. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек кол-во раз-----35-----30-----25-----20
9. Бег на лыжах 1 км мин., сек.-----6.00-----6.30-----7.00-----7.30

Обязательные тесты для женщин:

1. Кросс по пересеченной местности 1 км или бег на лыжах 1 км;
2. Прыжок в длину с места или челночный бег 4х9;
3. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены или сгибание и разгибание рук в упоре от гимнастической скамейки;
4. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см);
5. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек.

МУЖЧИНЫ

№ п/п Тесты Единица измерения 5 4 3 2

1. Кросс по пересеченной местности 1 км-----мин., сек.-----4.00-----4.30-----5.00-----5.30
2. Скандинавская ходьба (для студентов под. группы)-----км-----6-----5-----4-----3
3. Прыжок в длину с места-----см-----2.40-----2.30-----2.20-----2.10
4. Челночный бег 4х9-----сек.-----9.2-----9.6-----10.1-----10.5
5. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены -----кол-во раз-----50-----40-----30-----20
6. Подтягивание из виса на высокой перекладине -----кол-во раз-----13-----10-----9-----7
7. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см)-----см-----11-----9-----7-----5
8. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек -----кол-во раз-----40-----35-----30-----25
9. Бег на лыжах 1 км-----мин., сек.-----5.30-----6.00-----6.30-----7.00

Обязательные тесты для мужчин:

1. Кросс по пересеченной местности 1 км или бег на лыжах 1 км;
2. Прыжок в длину с места или челночный бег 4х9;
3. Подтягивание из виса на высокой перекладине или поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены;
4. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см);
5. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек.

Критерии оценивания.

"зачтено" Обучающийся должен сдать пять обязательных тестов по физической подготовленности и два обязательных теста по функциональной подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».

"не зачтено" Обучающийся не сдал обязательные тесты или получил оценку неудовлетворительно.

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

Не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация оценивается обязательными тестами по функциональной и физической подготовленности.

(Ж, М) - сдают два теста по функциональной подготовленности, и пять обязательных тестов по физической подготовленности.

Тесты по физической подготовленности для (М) и (Ж) отличаются по гендерному различию (см. контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).

Обучающимся необходимо сдать вышеперечисленные тесты не 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	https://urait.ru/bcode/456321
Л1.2	Кондакова В.Л.	Самостоятельная работа студента по физической культуре: учебное пособие	М: Юрайт , 2021	https://urait.ru/viewer/samostoyatel'naya-rabota-studenta-po-fizicheskoy-kulture-476334#page/1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Зайцев А.А.	Элективные курсы по физической культуре и спорту. Практическая подготовка. : учебное пособие	М.: Юрайт, 2021	https://urait.ru/viewer/elektivnye-kursy-po-fizicheskoy-kulture-i-sportu-prakticheskaya-podgotovka-476677#page/1
Л2.2	Жданкина Е.Ф., Добрынин И.М. и др.	Физическая культура. Лыжная подготовка: учебное пособие для ВУЗов: учебное пособие для ВУЗов	М:Юрайт , 2020	https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-lyzhnaya-podgotovka-453244#page/1
6.1.3. Дополнительные источники				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Белоуско Д.В.	Основы обучения двигательным действиям и развития физических качеств : Учебно-методическое пособие	Барнаул:АлтГУ , 2015	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/926
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	ЭБС АлтГУ		http://elibrary.asu.ru/	
Э2	ЭБС "Юрайт"		https://biblio-online.ru/	
Э3	Курс в Moodle "Элективные дисциплины по физической культуре и спорту"		https://portal.edu.asu.ru/course/edit.php?id=6079	
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), (бессрочно); ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/), (бессрочно);				

LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

6.4. Перечень информационных справочных систем

СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <http://www.consultant.ru/>).
 Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>);
 Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);
 Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>
 Электронный ресурс в системе "Moodle" <https://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=2653>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
33СОК	зал аэробики	Амортизаторы резиновые; весы; воланы для бадминтона; гантели 1 кг; гимнастические палочки деревянные; гимнастические палочки металлические; динамометры кистевые; диски вращения; диск CD музыкальный; зеркала; коврики гимнастические (короткие); конусы пластиковые (маленькие); конусы пластиковые (большие); массажные палки; мат гимнастический зальный; музыкальный центр LG; колонки; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; мячи резиновые; мячи теннисные; мячи утяжеленные; обручи гимнастические алюминиевые; перекладины на шведскую стенку; рабочее место преподавателя; ракетки для бадминтона; секундомеры; скакалки; спиромер; 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; пульсомеры; перекладина гимнастическая; секундомер; скамьи; спиромеры; стол теннисный; тонометр автоматический; тонометры автоматические запястные; трекинговые палки; фитдиски; балансировочные подушки (медицинские балансировочные диски); хореографические станки; шагомеры.
35аСОК	тренажерный зал	Беговые дорожки; бицепс-трицепс ног; блины; блины 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°; скамья 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

Аудитория	Назначение	Оборудование
		армрестлинга; тренажер бицепс-трицепс ног 50 кг; тренажер Голень-присед: тренажер Голень сидя; тренажер-качалка для мышц брюшного пресса; тренажер Жим из-за головы-Хаммер; тренажер Жим Смитта; тренажер Кроссовер 2*75 кг; тренажер Машина Смитта; тренажер Наутилус (100 кг); тренажер Ножной пресс; тренажер Разводка ног; тренажер Разводка рук сидя; тренажер Сводка ног 50 кг; тренажер Стул Скотта; тренажеры Тяга сверху; тренажер Фронтальная тяга; тренажер Хаммер-грудь; тренажер Хаммер-спина; тренажер эллиптический; тяга стоя; шведская стенка; шведская стенка напольная-твистор.
37СОК	спортивный зал	Воланы для бадминтона; коврики гимнастические (короткие); мат гимнастический зальный; мячи волейбольный; мячи теннисные; насос для мячей; обручи гимнастические; перекладина на шведскую стенку; рабочее место преподавателя; рулетка, ракетки для бадминтона; сетка волейбольная; скакалки; скамьи гимнастические; стенка шведская; стойки волейбольные; судейская вышка; табло волейбольное электронное.
Лыжная база ЛБ	строение и прилегающая территория	Ботинки лыжные; лыжи деревянные; лыжи пластиковые; обручи гимнастические; палки для скандинавской ходьбы; палки лыжные; скакалки; брусья гимнастические; рабочее место преподавателя; сетка волейбольная; снегоходы; стойки волейбольные.
Склад ЛБ	помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Ботинки лыжные; гиря (24 кг); канат; лыжероллеры; лыжи деревянные; лыжи пластиковые; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; мячи футбольные; палки для скандинавской ходьбы; палки лыжные; секундомеры.
Спортивный зал С		Воланы для бадминтона; гантели (1-5 кг); коврики гимнастические (короткие); коврики гимнастические (длинные); мат гимнастический зальный; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; насос для мячей; обручи гимнастические; перекладина гимнастическая; перекладины на шведскую стенку; рулетка; рабочее место преподавателя; ракетки для бадминтона; секундомеры; сетка волейбольная; сетки баскетбольные; скамьи гимнастические; стенки шведские; стойки волейбольные; судейская вышка; табло баскетбольное; тележка для мячей; щиты баскетбольные в сборе.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина (модуль) «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» реализуется в виде практических занятий по видам спорта и самостоятельной работы студентов. В начале первого семестра обучающимся необходимо пройти медицинский осмотр (по графику). По результатам медицинского обследования студенты распределяются по учебным отделениям (основное, специальное, спортивное и отделение адаптивной физической культуры (АФК)). Обучающиеся, не прошедшие медицинского обследования с оформлением медицинского заключения о принадлежности к медицинской группе, к практическим занятиям не допускаются.

На практических занятиях обучающимся необходимо соблюдать меры безопасности, выполнять все требования преподавателя и методические указания. Для повышения функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности необходимо посещать каждое практическое занятие за исключением уважительной причины (болезнь студента, подтверждающаяся медицинской справкой) и выполнять рекомендации по самостоятельной работе (см. РПД).

Занятия, пропущенные по уважительной причине, не отрабатываются.

Студенты, пропустившие учебные занятия без уважительной причины отрабатывают пропущенные занятия в соответствии с графиком отработок по дисциплине (модулю) «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту», 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»

Алгоритмы и языки программирования

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра радиофизики и теоретической физики
Направление подготовки	03.03.03. Радиофизика
Профиль	Компьютерная электроника и телекоммуникации
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Учебный план	03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 1
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	39	
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	20	20	20	20
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Волков Н.В.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Рудер Д.Д.

Рабочая программа дисциплины
Алгоритмы и языки программирования

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Срок действия программы: 2021-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н., профессор А. А. Лагутин

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор А. А. Лагутин*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	выработка у студентов навыков алгоритмического программирования и навыков работы с компьютером освоение алгоритмического программирования знакомство с возможностями использования компьютера для решения прикладных задач освоение основных методов и средств применения современных информационных технологий для решения типовых задач информационного обеспечения.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
-------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Знает принципы работы современных информационных технологий
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение						
1.1.	Обзор языков программирования. Язык Фортран. Алфавит языка. Переменные.	Лекции	1	2	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
1.2.	Алфавит языка. Переменные.	Сам. работа	1	2	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 2. Типы данных. Арифметические выражения						
2.1.	Операторы описания. Встроенные типы данных. Стандартные алгоритмы. Приоритет операций	Лекции	1	2	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
2.2.	Операторы описания. Встроенные типы данных. Стандартные алгоритмы.	Сам. работа	1	2	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Приоритет операций					
2.3.	Линейные алгоритмы	Лабораторные	1	6	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 3. Условные операторы						
3.1.	Ветвление. Условный оператор IF. Оператор множественного выбора SELECT CASE.	Лекции	1	2	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л2.1
3.2.	Условный оператор IF. Оператор множественного выбора	Сам. работа	1	2	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 4. Циклы						
4.1.	Цикл со счетчиком. Цикл с предусловием.	Лекции	1	2	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
4.2.	Цикл со счетчиком.	Лабораторные	1	4	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
4.3.	Цикл с предусловием.	Лабораторные	1	2	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
4.4.	Цикл со счетчиком. Цикл с предусловием.	Сам. работа	1	2	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 5. Массивы						
5.1.	Понятие массива. Описание массивов. Динамические массивы. Использование циклов и массивов.	Лекции	1	2	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
5.2.	Массивы	Лабораторные	1	4	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
5.3.	Понятие массива. Описание массивов. Динамические массивы. Использование циклов и массивов.	Сам. работа	1	14	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 6. Встроенные функции						
6.1.	Встроенные математические функции. Встроенные текстовые функции. Встроенные функции для обработки массивов.	Лекции	1	2	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 7. Ввод-вывод данных						
7.1.	Операторы ввода-вывода. Атрибуты ввода-вывода.	Лекции	1	2	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
7.2.	Ввод-вывод данных	Лабораторные	1	2	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.3.	Операторы ввода-вывода. Атрибуты ввода-вывода.	Сам. работа	1	2	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 8. Программные компоненты						
8.1.	Функции. Подпрограммы. Модули	Лекции	1	2	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
8.2.	Функции	Лабораторные	1	2	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
8.3.	Функции. Подпрограммы. Модули	Сам. работа	1	8	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 9. Метки. Операторы перехода						
9.1.	Метки. Операторы перехода. Указатели. Ссылки. Данные произвольного типа.	Лекции	1	2	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
9.2.	Метки. Операторы перехода. Указатели. Ссылки. Данные произвольного типа.	Сам. работа	1	3	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 10. Математическая библиотека SLATEC						
10.1.	Математическая библиотека SLATEC/ Решение систем линейных алгебраических уравнений. Задачи оптимизации. Численное интегрирование.	Лекции	1	2	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
10.2.	Математическая библиотека SLATEC/ Решение систем линейных алгебраических уравнений. Задачи оптимизации. Численное интегрирование.	Сам. работа	1	2	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 11. Графика						
11.1.	Графическая библиотека PGPLOT	Лекции	1	2	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
11.2.	Графическая библиотека PGPLOT	Сам. работа	1	2	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 12. Контроль						
12.1.	Выполнение экзаменационных заданий по курсу	Экзамен	1	27	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, 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

Промежуточная аттестация подразумевает сдачу лабораторных работ по темам: линейные алгоритмы, условный оператор IF, оператор множественного выбора SELECT CASE, цикл со счетчиком, цикл с предусловием, массивы, ввод-вывод данных, функции, подпрограммы, графический вывод.

Типовые задачи.

1. Треугольник задается координатами своих вершин на плоскости $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$. Написать и отладить программу выполняющую вычисление площади треугольника.
2. С клавиатуры вводятся вещественные числа a , b , c . Написать и отладить программу для определения того, являются ли эти числа сторонами треугольника и, если да, определить его тип: тупоугольный, прямоугольный, остроугольный, равносторонний, равнобедренный. Напишите условие проверки экстремальных случаев, когда одна или несколько сторон равны нулю, либо когда одно из неравенств переходит в равенство (треугольник нулевой площади). Вывести результат работы программы (тип треугольника) на экран.
3. Написать и отладить программу-тест, состоящую из пяти вопросов с четырьмя возможными вариантами ответов к каждому вопросу (вопросы и варианты ответов придумать самостоятельно). Пользователь вводит номер ответа на каждый вопрос. За каждый правильный ответ пользователь получает по одному баллу. После прохождения теста на экран выводится суммарный балл пользователя. Предусмотреть возможность ввода несуществующего варианта ответа.
4. С клавиатуры вводится вещественное число V . Написать и отладить программу вывода на экран таблицы соответствия объема нефти от 1 до V в кубических метрах с объемом в баррелях США, в британских галлонах, в жидкостных британских унциях. Результат вывести на экран с шагом 0.5 м3 в четыре столбца (первый столбец - объем в кубометрах, второй - в баррелях США, третий - в британских галлонах, четвертый - в жидкостных британских унциях).
5. Написать и отладить программу поиска суммы всех чисел, вводимых с клавиатуры, предшествующих первому введенному нулю.
6. Дан двумерный вещественный массив A размерностью 10×10 заполненный «крестиками» (единицами) и «ноликами» (нули). Проверить не закончена ли игра выигршем «крестиков»? Считается, что «крестики» выиграли, если на поле найдется по горизонтали, вертикали или диагонали цепочка, состоящая из пяти «крестиков» подряд.
7. Модифицируйте исходные коды программ, созданных вами при выполнении практических заданий 1–6 так, чтобы все операции ввода данных с клавиатуры и вывода данных на экран были заменены, соответственно, операциями чтения входных данных из файла и записи результата работы программы в выходной файл. Входной файл должен называться lab-NN-task-ТТ.in (in от англ. input — ввод), а выходной файл — lab-NN-task-ТТ.out (out от англ. output — вывод), где NN — номер практического задания (01, 02 и т. д.), а ТТ — номер варианта (01, 02 и т. д.).
8. Даны два натуральных числа больше 1000000 (вводятся из файла). Определить, в каком из них сумма цифр больше. Для решения этой задачи следует определить функцию для расчета суммы цифр натурального числа.
9. Квадратное уравнение задается тремя своими коэффициентами. Найти решения этого уравнения или сообщить, что уравнение не имеет решений. Для решения этой задачи следует определить процедуру вычисления дискриминанта и корней уравнения. Корни уравнения (если они существуют) возвращаются в виде массива.

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

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

См. приложение.

Приложения

Приложение 1.  [ФОС Алгоритмы и языки программирования РФ 1.pdf](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	А. Маркус	Современный Fortran на практике: учебник	ДМК Пресс, 2015 // ЭБС "Лань", 2016	http://e.lanbook.com/book/73073
Л1.2	И.В. Черпаков	Основы программирования: учебник и практикум для прикладного бакалавриата	Юрайт, 2018 // ЭБС Юрайт	https://www.biblio-online.ru/book/7C1774D9-F5B5-4B45-85E1-BDE450DCC3E2

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Е.Д. Агафонов, Г.В. Ващенко	Прикладное программирование: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015 // ЭБС "Университетская библиотека Online"	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435640

6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Н.В. Волков	Программирование: учебное пособие	Изд-во АлтГУ, 2014 // ЭБС АлтГУ, 2016	http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/1081

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	http://elibrary.asu.ru
Э2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/
Э3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»	http://biblioclub.ru/
Э4	Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»	http://www.intuit.ru/
Э5	Курс на Едином образовательном портале АлтГУ	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=102

6.3. Перечень программного обеспечения

Windows 7 Professional, № 60674416 от 17.07.2012 (бессрочная);
Office 2010 Professional, № 49464762 от 14.12.2011 (бессрочная);
Open Office, <http://www.openoffice.org/license.html>
Visual Studio, <https://code.visualstudio.com/license>
Python с расширениями PIL, Py OpenGL, <https://docs.python.org/3/license.html>
FAR, <http://www.farmanager.com/license.php?l=ru>
7-Zip, <http://www.7-zip.org/license.txt>
AcrobatReader,
http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf
Chrome; <http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>
Eclipse (PHP, C++, Phortran), <http://www.eclipse.org/legal/eplfaq.php>
DjVu reader, <http://djvureader.org/>
Lazarus, http://wiki.lazarus.freepascal.org/Lazarus_Faq#Licensing
Putty, <https://putty.org.ru/licence.html>

QTEPLOT, <http://www.qtiplot.com/doc/manual-en/index.html>
NETBEANS, <https://netbeans.org/about/legal/index.html>
R STUDIO (open source), <http://www.rstudio.com/>
MingGW, <http://mingw.org/license>
Scilab, <http://www.scilab.org/en/scilab/license>

6.4. Перечень информационных справочных систем

При выполнении лабораторных работ преимущество отдается изучению возможностей свободного программного обеспечения: gfortran - компилятор языка программирования Fortran (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html>), gcc - компилятор языков программирования C, C++ (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html>), FreePascal - компилятор языка программирования Pascal (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html>), Geany — среда разработки (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html>). Часть изучаемого программного обеспечения доступна в дисплейных классах факультета (Windows-аналоги программ), другая часть размещена на кафедральном сервере 10.0.10.60 под управлением системы GNU/Linux в модификации Ubuntu (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html>), доступ студентов к которому обеспечивается по сетевым протоколам SSH и HTTP.

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 АлГУ
308К	лаборатория компьютерных технологий - 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 маркерная; компьютеры Aquarius STd MS_SC140, монитор BENQ 17" (5шт.), компьютеры Парус 945 MSI, монитор LG 17" (5 шт.) Fast Ethernet Swich Allied Telesyn 1; методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по курсам "Алгоритмы и языки программирования", "Численные методы и математическое моделирование", "Вычислительная физика", "Компьютерная радиофизика".
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр MPC -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор

Аудитория	Назначение	Оборудование
		3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осцилоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При выполнении лабораторных работ по каждой из тем рекомендуется разобрать примеры программ, демонстрировавшихся на лекции, откомпилировать и запустить их. Все лекционные материалы и практические задания расположены на Едином образовательном портале Алтайского государственного университета по адресу <http://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=102> (для доступа к материалам необходима регистрация в домене STUD или MC). Часть лекционных материалов опубликована в учебном пособии «Программирование», размещенном в ЭБС Алтайского госуниверситета по ссылке <http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1081>

При условии успешного выполнения всех практических заданий студент допускается к сдаче экзамена. Продолжительность экзамена - 3 часа 00 минут. Экзаменационный билет состоит из двух разделов по две задачи в каждом разделе. Для получения оценки «удовлетворительно» достаточно для любой задачи написать интерфейс, позволяющий открыть файл с данными, прочитать их и сохранить в виде массивов. Для получения оценки «хорошо» достаточно решить одну задачу из любого раздела. Оценка «отлично» ставится за решение двух задач: любая задача из первого раздела и любая из второго.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

Аналитическая геометрия и линейная алгебра рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра алгебры и математической логики
Направление подготовки	03.03.03. Радиофизика
Профиль	Компьютерная электроника и телекоммуникации
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Учебный план	03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021

Часов по учебному плану	144	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	2
аудиторные занятия	56		
самостоятельная работа	61		
контроль	27		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 22			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	32	32	32	32
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	61	61	61	61
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Варакин С.В.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Пономарев И.В.

Рабочая программа дисциплины
Аналитическая геометрия и линейная алгебра

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра алгебры и математической логики

Протокол от 30.08.2019 г. № 15
Срок действия программы: 2019-2020 уч. г.

Заведующий кафедрой
Зав. кафедрой профессор, д.ф.-м.н. Будкин А. И.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Кафедра алгебры и математической логики

Протокол от 30.08.2019 г. № 15
Заведующий кафедрой *Зав. кафедрой профессор, д.ф.-м.н. Будкин А. И.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Изложение простейших свойств математических структур, теории определителей, теории многочленов, элементов линейной алгебры, жордановой формы матрицы, квадратичных форм, аффинных пространств. Формирование у студентов теоретических знаний, умений и навыков решения задач по высшей алгебре. Подготовка студентов к использованию полученных знаний в процессе образования и к восприятию новых научных фактов и гипотез в математике, прикладной математике и компьютерных науках.
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.04**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности;
-------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Знает: основные понятия аналитической геометрии и линейной алгебры
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Умеет: использовать основные понятия аналитической геометрии и линейной алгебры при решении типовых вычислительных задач
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Владеет: основными методами решения типовых вычислительных задач

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Основные понятия алгебры						
1.1.	Группа, простейшие свойства.	Лекции	2	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.2.	Группа, простейшие свойства	Практические	2	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.3.	Симметрическая группа. Разложение подстановки в произведение попарно независимых циклов. Теорема о четности подстановки, умноженной на транспозицию. Число четных подстановок	Лекции	2	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.4.	Симметрическая группа. Разложение подстановки в	Практические	2	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	произведение попарно независимых циклов. Теорема о четности подстановки, умноженной на транспозицию. Число четных подстановок					
1.5.	Группа, простейшие свойства. Симметрическая группа. Разложение подстановки в произведение попарно независимых циклов. Теорема о четности подстановки, умноженной на транспозицию. Число четных подстановок	Сам. работа	2	8		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.6.	Теорема о разложении подстановки в произведение транспозиций и следствие о четности подстановки. Инверсии и четность подстановки. Подгруппа. Теорема о множестве четных подстановок.	Лекции	2	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.7.	Теорема о разложении подстановки в произведение транспозиций и следствие о четности подстановки. Инверсии и четность подстановки. Подгруппа. Теорема о множестве четных подстановок.	Практические	2	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.8.	Теорема о разложении подстановки в произведение транспозиций и следствие о четности подстановки. Инверсии и четность подстановки. Подгруппа. Теорема о множестве четных подстановок.	Сам. работа	2	8		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.9.	Кольцо. Кольцо матриц.	Лекции	2	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.10.	Кольцо. Кольцо матриц.	Практические	2	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.11.	Кольцо. Кольцо матриц.	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.12.	Обратимые матрицы. Группа невырожденных матриц. Нахождение обратной матрица методом решения системы уравнений.	Лекции	2	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.13.	Обратимые матрицы. Нахождение обратной матрица методом решения	Практические	2	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	системы уравнений					
1.14.	Обратимые матрицы. Нахождение обратной матрица методом решения системы уравнений.	Сам. работа	2	8		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.15.	Определитель, простейшие свойства	Лекции	2	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.16.	Определитель, простейшие свойства	Практические	2	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.17.	Миноры и их алгебраические дополнения. Разложение определителя по строке и по столбцу. Нахождение обратной матрицы с помощью определителя	Лекции	2	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.18.	Миноры и их алгебраические дополнения. Разложение определителя по строке и по столбцу. Нахождение обратной матрицы с помощью определителя	Практические	2	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.19.	Определитель, простейшие свойства. Миноры и их алгебраические дополнения. Разложение определителя по строке и по столбцу. Нахождение обратной матрицы с помощью определителя.	Сам. работа	2	8		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.20.	Поле. Поле комплексных чисел. Основные свойства.	Лекции	2	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.21.	Поле. Поле комплексных чисел. Основные свойства.	Практические	2	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.22.	Поле. Поле комплексных чисел. Основные свойства.	Сам. работа	2	8		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.23.	Тригонометрическая форма комплексного числа. Извлечение корня из комплексного числа	Лекции	2	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.24.	Тригонометрическая форма комплексного числа. Извлечение корня из комплексного числа.	Практические	2	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.25.	Тригонометрическая форма комплексного числа. Извлечение корня из комплексного числа.	Сам. работа	2	8		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.26.	Основные понятия векторной алгебры.	Лекции	2	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Сколярное, векторное, смешенное произведение, тх георетрический смысл					
1.27.	Основные понятия векторной алгебры. Сколярное, векторное, смешенное произведение, тх георетрический смысл	Практические	2	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.28.	Основные понятия векторной алгебры. Сколярное, векторное, смешенное произведение, тх георетрический смысл	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.29.	Аналитическая геометрия на плоскости. Виды уравнений прямой на плоскости. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола	Лекции	2	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.30.	Аналитическая геометрия на плоскости. Виды уравнений прямой на плоскости. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола	Практические	2	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.31.	Аналитическая геометрия на плоскости. Виды уравнений прямой на плоскости. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола	Сам. работа	2	5		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.32.	Плоскость и прямая в пространстве - способы задания, взаимное расположение.	Лекции	2	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.33.	промежуточная аттестация	Экзамен	2	27		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1

5. Фонд оценочных средств

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

Приложения

Приложение 1.  [2021 ФОС Аналитическая геометрия и линейная алгебра Радиофизика.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	Кряквин В.Д.	Линейная алгебра в задачах и упражнениях: Учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань, 2016	https://e.lanbook.com/book/72583
Л1.2	Проскуряков И.В.	Сборник задач по линейной алгебре: Учебное пособие	СПб.: Лань, 2019 // ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/book/114701
Л1.3	Курош А.Г.	Курс высшей алгебры: Учебник	СПб.: Лань, 2013 // ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/book/30198

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	М.А. Фаддеев	Лекции по алгебре: учеб. пособие для вузов	СПб. : Лань, 2007 // ЭБС «Лань», 2007	https://e.lanbook.com/book/397

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Сайт библиотеки АлтГУ: www.lib.asu.ru ;	
Э2	электронно-библиотечная система издательства «Лань»: www.e.lanbook.com ;	
Э3	электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online": www.biblioclub.ru .	
Э4	Аналитическая геометрия и линейная алгебра для физиков и радиофизиков, лектор Вараксин С.В.	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9925

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 кафедру.
 - Выполнив их, проанализируйте качество их выполнения. Это поможет вам развивать умения самоконтроля и оценочные компетенции.
5. Итоговый контроль.
- Для подготовки к экзамену возьмите перечень примерных вопросов у преподавателя.
 - В списке вопросов выделите те, которые были рассмотрены на лекции, семинарских занятиях. Обратитесь к своим записям, выделите существенное. Для более детального изучения изучите рекомендуемую литературу.
 - Если в списке вопросов есть те, которые не рассматривались на лекции, семинарском занятии, изучите их самостоятельно. Если есть сомнения, задайте вопросы на консультации перед экзаменом.
 - Продумайте свой ответ на экзамене, его логику. Помните, что ваш ответ украсит ссылка на источник литературы, иллюстрация практики применения теоретического знания, а также уверенность и наличие авторской аргументированной позиции как будущего субъекта профессиональной деятельности.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Дифференциальные уравнения рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра радиофизики и теоретической физики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 108
в том числе: Виды контроля по семестрам
диф. зачеты: 3
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 66

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	16			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	24	24	24	24
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Гончаров Александр Иванович

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Рудер Давыд Давыдович

Рабочая программа дисциплины
Дифференциальные уравнения

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Срок действия программы: 2021-2025 уч. г.

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н., профессор Лагутин А.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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин А.А.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	обучение основным понятиям и методам теории обыкновенных дифференциальных уравнений, являющихся одним из мощных средств для анализа явлений и процессов различной природы и разработки эффективных математических методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления; овладение основными понятиями теории дифференциальных уравнений и методами качественного исследования и решения уравнений и систем уравнений; ознакомление студентов с начальными навыками математического моделирования
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.04**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности;
ОПК-1.1	Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук
ОПК-1.2	Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.
ОПК-1.3	Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	ОПК-1.1. обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	ОПК-1.2. применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	ОПК-1.3. имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Понятие дифференциального уравнения						
1.1.	Элементарные приемы интегрирования: уравнения с разделяющимися переменными и приводящиеся к ним	Лекции	3	1		Л2.2, Л1.1
Раздел 2. Уравнения первого порядка						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.1.	Понятие обыкновенного дифференциального уравнения. Поле направлений. Частное и общее решения. Интегральные кривые, векторное поле, фазовые траектории.	Лекции	3	1		Л2.2, Л1.1, Л2.1
2.2.	Уравнения с разделяющимися переменными	Практические	3	2		Л2.2, Л1.1
2.3.	Уравнения с разделяющимися переменными	Сам. работа	3	4		Л2.2, Л1.1
2.4.	Однородные и квазиоднородные уравнения	Лекции	3	1		Л2.2, Л1.1
2.5.	Однородные уравнения	Практические	3	2		Л2.2, Л1.1
2.6.	Однородные уравнения	Сам. работа	3	4		Л2.2, Л1.1
2.7.	Линейные уравнения первого порядка	Лекции	3	1		Л2.2, Л1.1
2.8.	Линейные уравнения	Практические	3	2		Л2.2, Л1.1
2.9.	Линейные уравнения	Сам. работа	3	6		Л2.2, Л1.1
2.10.	Уравнения Бернулли и Риккати	Лекции	3	1		Л2.2, Л1.1
2.11.	Уравнения Бернулли и Риккати	Практические	3	1		Л2.2, Л1.1
2.12.	Уравнения Бернулли и Риккати	Сам. работа	3	2		Л2.2, Л1.1
2.13.	Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель	Лекции	3	1		Л2.2, Л1.1
2.14.	Уравнения в полных дифференциалах	Практические	3	1		Л2.2, Л1.1
2.15.	Уравнения в полных дифференциалах	Сам. работа	3	4		Л2.2, Л1.1
2.16.	Простейшие типы уравнений, не разрешенных относительно производной. Метод введения параметра. Уравнения Лагранжа и Клеро	Лекции	3	2		Л2.2, Л1.1
Раздел 3. Уравнения высших порядков						
3.1.	Простейшие случаи понижения порядка дифференциальных	Лекции	3	1		Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	уравнений					
3.2.	Уравнения, допускающие понижение порядка	Практические	3	2		Л2.2, Л1.1
3.3.	Уравнения, допускающие понижение порядка	Сам. работа	3	6		Л2.2, Л1.1
3.4.	Понижения порядка линейного дифференциального уравнения. Формула Лиувилля-Остроградского	Лекции	3	1		Л2.2, Л1.1
3.5.	Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами	Лекции	3	1		Л2.2, Л1.1
3.6.	Фундаментальная система решений и общее решение линейного однородного уравнения	Лекции	3	1		Л2.2, Л1.1
3.7.	Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами	Практические	3	2		Л2.2, Л1.1
3.8.	Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами	Сам. работа	3	6		Л2.2, Л1.1
3.9.	Однородные уравнения Эйлера	Лекции	3	1		Л2.2, Л1.1
3.10.	Линейные неоднородные уравнения. Метод вариации постоянных	Лекции	3	1		Л2.2, Л1.1
3.11.	Линейные неоднородные уравнения, метод вариации постоянных	Практические	3	1		Л2.2, Л1.1
3.12.	Линейные неоднородные уравнения, метод вариации постоянных	Сам. работа	3	6		Л2.2, Л1.1
3.13.	Метод неопределенных коэффициентов для нахождения частного решения неоднородного уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида (квазимногочлен)	Лекции	3	1		Л2.2, Л1.1
3.14.	Линейные неоднородные уравнения, метод неопределенных коэффициентов	Практические	3	1		Л2.2, Л1.1
3.15.	Линейные неоднородные уравнения, метод неопределенных коэффициентов	Сам. работа	3	4		Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.16.	Краевые задачи для линейных уравнений второго порядка	Лекции	3	1		Л2.2, Л1.1
3.17.	Краевые задачи для линейных уравнений второго порядка	Сам. работа	3	2		Л2.2, Л1.1
Раздел 4. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений						
4.1.	Интегрирование систем дифференциальных уравнений путем сведения к одному уравнению высокого порядка	Лекции	3	1		Л2.2, Л1.1
4.2.	Интегрирование системы дифференциальных уравнений путем сведения к одному уравнению	Практические	3	1		Л2.2, Л1.1
4.3.	Интегрирование системы дифференциальных уравнений путем сведения к одному уравнению	Сам. работа	3	2		Л2.2, Л1.1
4.4.	Нахождение интегрируемых комбинаций. Первые интегралы	Лекции	3	1		Л2.2, Л1.1
4.5.	Системы линейных однородных уравнений. Определитель Вронского	Лекции	3	1		Л2.2, Л1.1
4.6.	Системы линейных однородных уравнений. Определитель Вронского	Сам. работа	3	2		Л2.2, Л1.1
4.7.	Фундаментальная система решений и общее решение линейной однородной системы уравнений	Лекции	3	1		Л2.2, Л1.1
4.8.	Линейные однородные системы с постоянными коэффициентами	Практические	3	1		Л2.2, Л1.1
4.9.	Системы линейных однородных уравнений с постоянными коэффициентами	Сам. работа	3	4		Л2.2, Л1.1
4.10.	Системы линейных неоднородных уравнений с постоянными коэффициентами. Метод вариации постоянных	Лекции	3	1		Л2.2, Л1.1
4.11.	Линейные неоднородные системы. Метод вариации постоянных	Практические	3	1		Л2.2, Л1.1
4.12.	Системы линейных неоднородных уравнений.	Сам. работа	3	2		Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Метод вариации постоянных					
4.13.	Метод неопределенных коэффициентов для нахождения частного решения неоднородной системы уравнений с постоянными коэффициентами и правыми частями специального вида (квазимногочлены)	Сам. работа	3	2		Л2.2, Л1.1
4.14.	Метод неопределенных коэффициентов нахождения частного решения неоднородной системы уравнений с постоянными коэффициентами	Практические	3	1		Л2.2, Л1.1
4.15.	Метод неопределенных коэффициентов нахождения частного решения неоднородной системы уравнений с постоянными коэффициентами	Сам. работа	3	2		Л2.2, Л1.1
Раздел 5. Теория устойчивости						
5.1.	Устойчивость решения по Ляпунову	Лекции	3	1		Л2.2, Л1.1
5.2.	Фазовые траектории двумерной линейной системы с постоянными коэффициентами. Особые точки: седло, узел, фокус, центр	Лекции	3	1		Л2.2, Л1.1
5.3.	Фазовые траектории двумерной линейной системы с постоянными коэффициентами	Сам. работа	3	2		Л2.2, Л1.1
5.4.	Численные методы решения дифференциальных уравнений	Лекции	3	1		Л2.2, Л1.1
5.5.	Численные методы решения дифференциальных уравнений	Сам. работа	3	2		Л2.2, Л1.1
Раздел 6. Уравнения в частных производных первого порядка						
6.1.	Связь характеристик с решениями. Первые интегралы	Сам. работа	3	1		Л2.2, Л1.1
6.2.	Линейные и квазилинейные уравнения в частных	Сам. работа	3	3		Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	производных первого порядка					
Раздел 7. Экзамен						

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

(Обозначения: * - знак умножения, ^ - возведение в степень; x_0 - это x с индексом 0)

1. Выберите два правильных утверждения

- а) Обыкновенное дифференциальное уравнение содержит одну независимую переменную.
- б) Обыкновенное дифференциальное уравнение - это уравнение первого порядка.
- в) Примером обыкновенного дифференциального уравнения является уравнение гармонических колебаний.
- г) Примером обыкновенного дифференциального уравнения является волновое уравнение.

Ответ: ав.

2. Дано уравнение $y' = x + y - 1$. Известно, что одна из приведенных ниже функций является общим решением этого уравнения. Укажите ее.

- а) $y = -x$
- б) $y = C * \exp(x) - x$
- в) $y = C_1 * \exp(x) - x + C_2$
- г) $y = C_1 * \exp(x) - C_2 * x + C_3$

Ответ: б.

3. Выберите два правильных утверждения

- а) Методом разделения переменных решаются уравнения любых порядков.
- б) Для решения дифференциального уравнения первого порядка $y' = f(x, y)$ целесообразно попытаться разделить переменные.
- в) В любом дифференциальном уравнении первого порядка переменные разделяются.
- г) Дифференциальное уравнение первого порядка общего вида $F(x, y, y') = 0$, как правило, целесообразно попытаться разрешить относительно y' .

Ответ: бг.

4. Выберите три уравнения с разделяющимися переменными.

- а) $y' = x + y$
- б) $y' - y = 1$
- в) $y' = xy$
- г) $y' = x + 1$

Ответ: бвг.

5. Как ввести новую неизвестную функцию $z(x)$, чтобы свести уравнение $y' = y + x + 1$ к уравнению с разделяющимися переменными? (выберите один ответ)

- а) Только $z = y + x$
- б) Только $z = y + x + 1$
- в) Например, $z = y + x$ или $z = y + x + 1$
- г) $z = y + 1$

Ответ: в.

6. Выберите один правильный ответ.

Дифференциальное уравнение $y' = [(x+2y+1)/(2x+y+1)]^2$ упрощается с помощью

- а) введения новой неизвестной функции $z=(x+2y+1)/(2x+y+1)$;
- б) введения новой неизвестной функции $z=y/x$;
- в) введения новых переменных $u=x-x_0$, $v=y-y_0$, где x_0 , y_0 - пока неизвестные константы;
- г) введения новой неизвестной функции $z=x+2y$.

Ответ: в.

7. Выберите два однородных уравнения

- а) $y'=[(x+y)/x]^2$;
- б) $y'=(x+y)^2$;
- в) $y'=[(x+y)/y]^2$;
- г) $y'=[(x+y+1)/x]^2$.

Ответ: ав.

8. Выберите замену неизвестной функции, с помощью которой упрощается уравнение $xy'=y+x*\exp(y/x)$.

- а) $z=y+x$
- б) $z=y/x$
- в) $z=\exp(y/x)$
- г) $z=y+x*\exp(y/x)$

Ответ: б.

9. Выберите два линейных дифференциальных уравнения.

- а) $y'+y*\cos(x)=\exp(-\sin(x))*\cos(x)$
- б) $x^2*y''+\exp(x)*y'+5y+\sin(x)=0$
- в) $y'+y^2=0$
- г) $y''+\sin(y)=0$

Ответ: аб.

9. Выберите два уравнения, которые упрощаются с помощью подстановки $u=uv$.

- а) $y'+y/x=0$
- б) $y'=1/(x+y)$
- в) $y'+y/x=1$
- г) $y'+y/x=1/y$

Ответ: вг.

10. Какое из уравнений является уравнением в полных дифференциалах?

- а) $(x+y)dx+(x-y)dy=0$
- б) $(x+y)dx+(y-x)dy=0$
- в) $(x-y)dx+(x+y)dy=0$
- г) $(x+1/y)dx+(x-1/y)dy=0$

Ответ: а.

11. Выберите два правильных утверждения.

- а) Если $A(x,y)dx+B(x,y)dy$ в некоторой односвязной области D является полным дифференциалом, а начальная и конечная точки кривой Γ ,

/

принадлежащей области D , фиксированы, то криволинейный интеграл второго рода $\int A(x,y)dx+B(x,y)dy$ не зависит от Γ .

/

Γ

/

- б) Любой криволинейный интеграл $\int A(x,y)dx+B(x,y)dy$

/

Γ

не изменяется при деформации кривой Γ при фиксированных начальной и конечной точках.

/

- в) При любых дифференцируемых функциях $A(x,y)$, $B(x,y)$ интеграл по замкнутому контуру C

$$|A(x,y)dx+B(x,y)dy = 0.$$

/

С

г) Если в некоторой односвязной области D функции $A(x,y)$ и $B(x,y)$ дифференцируемы и для них выполняется условие Эйлера, то для любого замкнутого контура C в области D

/

$$|A(x,y)dx+B(x,y)dy = 0.$$

/

С

Ответ: аг.

12. Дано уравнение $A(x,y)dx+B(x,y)dy=0$. Пусть L - интегрирующий множитель для этого уравнения. Какому дифференциальному

уравнению подчиняется L в общем случае (выберите один правильный ответ)?

- а) Обыкновенному дифференциальному уравнению первого порядка
- б) Дифференциальному уравнению в частных производных первого порядка
- в) Обыкновенному дифференциальному уравнению второго порядка

Ответ: б.

13. Укажите все уравнения, которые с помощью замены $t=y'$ с гарантией сводятся к уравнению, разрешенному относительно производной.

- а) Уравнение общего вида $F(x,y,y')=0$
- б) $F(x,y')=0$
- в) $F(y,y')=0$
- г) $y=F(x,y')$
- д) $x=F(y,y')$

Ответ: бвгд.

14. Метод ломаных Эйлера предназначен для (выберите правильный ответ):

- а) нахождения общего решения дифференциального уравнения первого порядка
- б) точного решения задачи Коши для дифференциального уравнения первого порядка
- в) приближенного решения задачи Коши для дифференциального уравнения первого порядка

Ответ: в.

15. Дана задача Коши $y'=f(x,y)$, $y(x_0)=y_0$. Выберите два правильных утверждения

- а) Если $f(x,y)$ на плоскости XY непрерывна в области D , то для любой точки (x_0,y_0) из D существует решение задачи Коши, лежащее в D .
- б) Если справедливо условие а) и, кроме того, частная производная от f по y непрерывна в D , то это решение - единственное.
- в) Задача Коши имеет решение при любой правой части $f(x,y)$.
- г) Решение задачи Коши при любой правой части является единственным.

Ответ: аб.

16. Для какого дифференциального уравнения справедливо утверждение: если y_1, y_2 - его решения, то y_1+y_2 - тоже решение?

- а) Для любого уравнения
- б) Для линейного однородного уравнения
- в) Для линейного неоднородного уравнения
- г) Для любого уравнения первого порядка

Ответ: б.

17. Пусть $y_1(x), y_2(x), \dots, y_n(x)$, - некоторая система функций. Укажите два верных утверждения:

- а) При $n=2$ линейная зависимость означает $y=C*y_1$, где C - константа.
- б) При $n=2$ линейная зависимость означает $y=C_1*y_1+C_2$, где C_1, C_2 - константы.

- в) Если в системе хотя бы одна пара линейно зависима, то линейно зависима вся система.
г) Если в случае произвольного n функции попарно линейно независимы, то линейно независима вся система.

Ответ: ав.

18. Выберите правильное утверждение относительно линейного однородного дифференциального уравнения порядка n с непрерывными коэффициентами:

- а) Число его линейно независимых решений равно n
б) Число его линейно независимых решений меньше n
в) Число его линейно независимых решений больше n
г) При $n > 1$ любые два решения линейно зависимы

Ответ: а.

19. Дано линейное однородное дифференциальное уравнение порядка $n=3$. Выберите правильное утверждение:

- а) Уравнение имеет три фундаментальных системы решений
б) Существует единственная фундаментальная система решений
в) Существует бесконечно много фундаментальных систем решений.

Ответ: в.

20. Какое дифференциальное уравнение порядка $n > 1$ решается с помощью подстановки $y = \exp(kx)$, где k - константа?

- а) линейное однородное с постоянными коэффициентами
б) линейное однородное с произвольными коэффициентами
в) линейное неоднородное
г) любые уравнения

Ответ: а.

21. Выберите правильное утверждение относительно корней характеристического уравнения линейного однородного дифференциального уравнения порядка $n > 1$:

- а) Уравнение может иметь комплексные корни, кратные корни
б) Корни всегда действительны
в) Все корни различны

Ответ: а.

22. Дано линейное однородное дифференциальное уравнение порядка $n=2$.

Известно, что характеристическое уравнение имеет один двукратный корень k .

Выберите правильное утверждение:

- а) Уравнение имеет только одно линейно независимое решение $y = \exp(kx)$
б) Второе решение (линейно независимое по отношению к первому решению $y = \exp(kx)$) имеет вид $y = \exp(2kx)$
в) Второе решение можно найти, введя новую неизвестную функцию $z(x)$ путем подстановки $y = \exp(kx) \cdot z$
г) Второе решение существует, но метод его отыскания в математике неизвестен

Ответ: в.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: каждое задание оценивается 1 баллом. Итоговая оценка: "отлично" - верно выполнено 85-100% заданий; "хорошо" - 70-84% заданий; "удовлетворительно" - верно выполнено 51-69% заданий; "неудовлетворительно" - верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

Примеры заданий открытого типа

(Обозначения: * - знак умножения, ^ - возведение в степень; x_0 - это x с индексом 0)

1. Как ввести новую неизвестную функцию $z(x)$, чтобы свести уравнение $y' = f(ax+by)$ к уравнению с разделяющимися переменными?

Ответ: $z = ax + by$.

2. Как называется дифференциальное уравнение вида $y' = f(y/x)$? Введение какой новой неизвестной функции $z(x)$ гарантирует

возможность приведения этого уравнения к уравнению с разделяющимися переменными?

Ответ: Однородное уравнение; $z = y/x$.

3. К какому типу относится уравнение $y' + xy + 1 = 0$? Приведите название одного из методов его решения.

Ответ: линейное неоднородное уравнение. Метод Бернулли (uv -подстановка, $y = uv$); метод вариации постоянной.

4. Сколько неопределенных констант содержит общее решение дифференциального уравнения порядка n ?

Ответ: n .

5. Сколько линейно независимых решений имеет линейное однородное дифференциальное уравнение порядка n ?

Ответ: n .

6. К какому типу относится уравнение $y' + 2y = \exp(x)y^2$? Как называется метод, с помощью которого его можно привести к уравнению с разделяющимися переменными?

Ответ: уравнение Бернулли. Метод Бернулли (uv -подстановка, $y = uv$).

7. К какому типу относится уравнение $y' + 2y^2 = 1/x^2$? Как упростить это уравнение, если известно его частное решение $y = \frac{1}{x}$?

Ответ: уравнение Риккати. При подстановке $y = z + \frac{1}{x}$ получается уравнение Бернулли для $z(x)$.

8. Приведите пример дифференциального уравнения в полных дифференциалах.

Ответ: любое дифференциальное уравнение типа $A(x,y)dx + B(x,y)dy = 0$, где A, B такие, что выполняется условие Эйлера

($dA/dy = dB/dx$, здесь производные - частные). Например, $A = x + 2y$, $B = y + 2x$.

9. Пусть $F = A(x,y)dx + B(x,y)dy$ не является полным дифференциалом, а $L(x,y) \cdot F$ - является. Как называется функция $L(x,y)$?

Ответ: интегрирующий множитель.

10. К какому типу относится нелинейное дифференциальное уравнение $y - x \cdot \sin(y') = \cos(y')$? Как его свести к линейному уравнению?

Ответ: уравнение Лагранжа (уравнение, линейное по y и x). Ввести $t(x) = y'$, продифференцировать уравнение по x . Уравнение для $x(t)$ будет линейным.

11. Как понизить порядок уравнения $F(x, y', y'', \dots) = 0$?

Ответ: ввести новую неизвестную функцию $z(x) = y'(x)$, вывести для нее дифференциальное уравнение.

12. Как понизить порядок уравнения $F(x, y''', \dots) = 0$?

Ответ: ввести новую неизвестную функцию $z(x) = y''(x)$, вывести для нее дифференциальное уравнение.

13. Как понизить порядок уравнения $F(y, y', y'', \dots) = 0$?

Ответ: ввести новую неизвестную функцию $z(y) = y'(x)$ и исключить x , выразив производные по x через производные по y .

14. Какое решение $y(x)$ имеется среди решений любого линейного однородного дифференциального уравнения?

Ответ: $y(x) = 0$ (тождественное равенство) - "тривиальное решение".

15. Дано дифференциальное уравнение 3-го порядка для неизвестной функции $y(x)$. Значения каких величин нужно задать

в точке $x = x_0$, чтобы получилась задача Коши?

Ответ: $y(x_0), y'(x_0), y''(x_0)$.

16. Известно, что существуют константы a_1, a_2, \dots, a_n , среди которых по крайней мере одна отлична от нуля, такие, что

$a_1 \cdot y_1(x) + a_2 \cdot y_2(x) + \dots + a_n \cdot y_n(x) = 0$ при всех x . Охарактеризуйте систему функций y_1, y_2, \dots, y_n .

Ответ: линейно зависима.

17. Известно, что $a_1*y_1(x)+a_2*y_2(x)+...+a_n*y_n(x)=0$ при всех x только при $a_1=a_2=...=a_n=0$. Охарактеризуйте систему функций y_1, y_2, \dots, y_n .

Ответ: линейно независима.

18. Дана система функций $y_1(x), y_2(x), y_3(x), y_4(x)$. Каков порядок старших производных в определителе Вронского?

Ответ: 3-й.

19. Пусть система функций $y_1(x), y_2(x), \dots, y_n(x)$ линейно зависима. Что можно сказать об определителе Вронского $W(x)$ этой системы?

Ответ: $W(x)=0$ при всех x .

20. Дана система функций $y_1(x), y_2(x), \dots, y_n(x)$. Известно, что существуют производные $y^{(k)}(x), k=0, 1, \dots, n-1$ и что

имеется такая точка x_0 , в которой определитель Вронского $W(x_0)$ отличен от нуля. Что можно сказать о системе функций?

Ответ: линейно независима.

21. Как понизить порядок линейного однородного дифференциального уравнения, если известно частное решение $y_1(x)$?

Ответ: ввести новую неизвестную функцию $z(x): y=y_1(x)*z(x)$ или $y=y_1(x)*($ интеграл от $z(x)$ по $dx)$.

22. К какому типу относится уравнение $x^2*y''+x*y'+y=0$? С помощью какой подстановки оно решается?

Ответ: Уравнение Эйлера; $y=x^k$, где k - константа.

23. Дано дифференциальное уравнение $p_0(x)y''+p_1(x)y'+p_2(x)y=0$, где $p_i(x)$ - многочлены. Ищем его решение в виде обобщенного

степенного ряда $y=x^s*(C_0+C_1*x+C_2*x^2+...)$. Что нужно сделать после подстановки этого ряда в уравнение для нахождения констант

s, C_0, C_1, \dots ?

Ответ: сгруппировать слагаемые с одинаковыми степенями и после этого коэффициенты при каждой степени приравнять нулю.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: каждое задание оценивается 1 баллом. Итоговая оценка: "отлично" - верно выполнено 85-100% заданий; "хорошо" - 70-84% заданий; "удовлетворительно" - верно выполнено 51-69% заданий; "неудовлетворительно" - верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

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

Контрольная работа "Дифференциальные уравнения первого порядка"
Контрольная работа "Дифференциальные уравнения высших порядков"

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

1. Уравнения с разделяющимися переменными. Уравнения типа $y'=f(ax+by+d)$. Однородные уравнения $y'=f(y/x)$.

2. Уравнения с правой частью в виде функции дробно-линейного аргумента.

3. Линейные уравнения. Метод Бернулли (uv -подстановка) и метод вариации постоянной.

4. Уравнение Бернулли. Уравнение Риккати.

5. Уравнения в полных дифференциалах.

6. Интегрирующий множитель для дифференциального уравнения 1-го порядка.

7. Неполные дифференциальные уравнения 1-го порядка.

8. Уравнения 1-го порядка, разрешимые относительно y или x .

9. Уравнение Лагранжа 1-го порядка и уравнение Клеро.

10. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для дифференциального уравнения $y'=f(x,y)$. Примеры задач, не имеющей решения и имеющей неединственное решение. Особые точки и особые решения. Приближенные методы решения дифференциальных уравнений $y'=f(x,y)$: метод ломаных Эйлера; метод последовательных приближений.

11. Неполные дифференциальные уравнения порядка $n > 1$ (не содержащие y или x).
12. Уравнение в точных производных. Интегрирующий множитель. (Привести примеры).
13. Уравнение порядка $n > 1$, однородное относительно y и производных.
14. Обобщенно-однородное уравнение порядка $n > 1$.
15. Задача Коши для уравнения порядка $n > 1$; теорема существования и единственности ее решения. Простейшие свойства линейных однородных дифференциальных уравнений.
16. Понятие линейной зависимости функций. Определитель Вронского системы функций. Теорема об определителе Вронского линейно зависимых функций (с доказательством). Следствие теоремы. Обратная теорема.
17. Теорема о существовании фундаментальной системы решений линейного однородного дифференциального уравнения (с доказательством). Теорема об общем решении линейного однородного уравнения (с доказательством).
18. Общее решение линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами (случай различных корней характеристического уравнения; случай кратных корней).
19. Однородное уравнение Эйлера.
20. Использование частного решения для понижения порядка линейного однородного дифференциального уравнения. Метод поиска частного решения уравнения с коэффициентами в виде многочленов.
21. Общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения. Принцип суперпозиции. Метод вариации постоянных (вывод системы уравнений).

Темы задач к зачету (примеры задач имеются в электронном курсе)

1. Уравнения типа $y' = f(ax + by + d)$.
2. Уравнения типа $y' = f(y/x)$ (однородные).
3. Линейные уравнения.
4. Уравнения Бернулли.
5. Уравнения в полных дифференциалах.
6. Нелинейные уравнения, разрешимые относительно y' .
7. Неполные уравнения 1-го порядка.
8. Неполные уравнения порядка $n > 1$.
9. Уравнения, однородные относительно y и производных.
10. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами.
11. Линейные неоднородные уравнения.

Приложения

Приложение 1.  [ФОС_Дифф_ур-РФ.doc](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Бибиков, Ю.Н.	Курс обыкновенных дифференциальных уравнений:	СПб. : Лань // ЭБС "Лань", 2011	http://e.lanbook.com/book/1542
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Васильева А.Б., Медведев Г.Н., Тихонов Н.А.	Дифференциальные и интегральные уравнения. Вариационное исчисление в примерах и задачах: учебное пособие	М.: Физматлит // ЭБС "университетская библиотека ONLINE", 2005	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=68123
Л2.2	Бушманов С.Б.,	Дифференциальные уравнения. Методы	АлтГУ, 2005	

	Бушманова О.П.	решения, примеры и задачи.: учеб. пособие		
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Научно-образовательный сайт Института проблем механики РАН «EqWorld – Мир математических уравнений»		http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm; http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm, http://mechmath.ipmnet.ru/	
Э2	Курс в Moodle "Дифференциальные уравнения"		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6490	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Специального программного обеспечения не требуется.				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
Информационных справочных систем не требуется.				

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

Указания общего характера

Чтобы учеба не была пустой тратой времени, необходимо добиваться полной ясности по каждому вопросу.

Непонятные моменты нужно отмечать и при случае спрашивать у преподавателя.

К практическим занятиям нужно готовиться: просмотреть конспект лекции по теме занятия, решить задачи, если они были заданы.

Так как почти все темы взаимосвязаны, даже одно пропущенное занятие сильно затрудняет изучение дальнейшего материала. Поэтому нужно посещать все занятия, а в случае пропуска разобраться в пропущенном материале до следующего занятия.

При изучении предмета нужно стремиться к тому, чтобы материал складывался в целостную картину, с единым набором понятий, терминов, методов, уравнений, формул, обозначений. Единство предмета нужно

учитывать и при подготовке к сдаче экзамена: при поиске (например, в Интернете) вопросов по отдельности получается, как правило, бессвязная картина.
Изучая предмет, нужно прочитать, желательно – полностью, хотя бы один учебник.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Компьютерные технологии сбора и обработки данных рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра радиофизики и теоретической физики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 86
самостоятельная работа 103
контроль 27

Виды контроля по семестрам
экзамены: 4

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 20			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	48	48	48	48
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	103	103	103	103
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Суранов А.Я.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Рудер Д.Д.

Рабочая программа дисциплины
Компьютерные технологии сбора и обработки данных

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 15.06.2020 г. № 9
Срок действия программы: 2020-2021 уч. г.

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 15.06.2020 г. № 9
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Знакомство с компьютерными технологиями сбора и обработки данных. Освоение технологии графического программирования (виртуальных приборов). Изучение методов и средств автоматизации экспериментальных исследований в области радиофизики. Изучение алгоритмов компьютерной обработки сигналов и данных.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
-------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Знает принципы работы современных информационных технологий.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Разработка систем сбора и обработки данных на основе платформы Arduino и программы Logger Pro						
1.1.	Обзор методов реализации компьютерных технологий сбора и обработки данных. Анализ аппаратных и программных средств, применяемых для построения систем сбора и обработки данных. Построение систем сбора данных на основе платформы Arduino. Экосистема Arduino. Возможности микроконтроллера Arduino. Программная среда Arduino IDE. Технология разработки и выполнения	Лекции	4	2	ОПК-3	Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	программы контроллером.					
1.2.	Скачивание и установка Arduino IDE. Освоение функциональных возможностей программной среды Arduino IDE. Технология разработки и выполнения программ в Arduino IDE.	Практические	4	2		
1.3.	Обзор методов реализации компьютерных технологий сбора и обработки данных. Анализ аппаратных и программных средств, применяемых для построения систем сбора и обработки данных. Построение систем сбора данных на основе платформы Arduino. Экосистема Arduino. Возможности микроконтроллера Arduino. Программная среда Arduino IDE. Технология разработки и выполнения программы контроллером.	Сам. работа	4	14	ОПК-3	Л1.1, Л2.1
1.4.	Ввод отсчётов аналогового сигнала в виде кода и в виде напряжения. Использование примеров Arduino IDE. Ввод аналогового сигнала с датчика температуры и расчёт температуры. Ввод отсчётов переменного аналогового сигнала в виде массива отсчётов напряжения. Определение частоты дискретизации. Повышение частоты дискретизации. Перенос массива отсчётов в Logger Pro. Функции обработки данных в Logger Pro.	Лекции	4	4	ОПК-3	Л1.1, Л2.1
1.5.	Ввод аналогового сигнала с потенциометра. Ввод аналогового сигнала с датчика температуры и расчёт температуры. Ввод аналогового сигнала с генератора переменного напряжения. Измерение амплитуды и частоты периодического сигнала. Ввод и расчёт параметров	Лабораторные	4	8		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	затухающих колебаний.					
1.6.	Настройка таблиц и графиков в Logger Pro. Функции вычисляемого столбца. Работа с диалоговым окном криволинейной аппроксимации.	Практические	4	4		
1.7.	Ввод отсчётов аналогового сигнала в виде кода и в виде напряжения. Использование примеров Arduino IDE. Ввод аналогового сигнала с датчика температуры и расчёт температуры. Ввод отсчётов переменного аналогового сигнала в виде массива отсчётов напряжения. Определение частоты дискретизации. Повышение частоты дискретизации. Перенос массива отсчётов в Logger Pro. Функции обработки данных в Logger Pro.	Сам. работа	4	12	ОПК-3	Л2.1
1.8.	Ввод и вывод цифровых сигналов. Управление дискретными индикаторами и исполнительными элементами с помощью цифровых выходов. Использование широтно-импульсной модуляции (ШИМ) для формирования непрерывного управляющего воздействия на нагрузку. Управление светодиодом и двигателем постоянного тока.	Лекции	4	2	ОПК-3	Л1.1, Л2.1
1.9.	Ввод и вывод цифровых сигналов. Управление дискретными индикаторами и исполнительными элементами с помощью цифровых выходов. Использование широтно-импульсной модуляции (ШИМ) для формирования непрерывного управляющего воздействия на нагрузку. Управление светодиодом и двигателем постоянного тока.	Сам. работа	4	8	ОПК-3	Л1.1, Л2.1
1.10.	Разработка программы управления яркостью	Лабораторные	4	8	ОПК-3	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	светодиода и скоростью двигателя постоянного тока. Разработка программы управления шаговым двигателем.					
1.11.	Разработка программы управления яркостью светодиода и скоростью двигателя постоянного тока. Разработка программы управления шаговым двигателем.	Сам. работа	4	12		
1.12.	Использование библиотек в Arduino IDE. Подключение датчиков с интерфейсам I2C и SPI к Arduino с помощью библиотек. Подключение датчиков освещённости и давления к Arduino IDE.	Лекции	4	2		
1.13.	Подключение датчиков расстояния, освещённости и давления с помощью библиотек.	Лабораторные	4	8		
1.14.	Использование библиотек в Arduino IDE. Подключение датчиков с интерфейсам I2C и SPI к Arduino с помощью библиотек. Подключение датчиков освещённости и давления к Arduino IDE.	Сам. работа	4	13		
Раздел 2. Сбор, обработка и представление данных с помощью оборудования National Instruments и технологии виртуальных приборов.						
2.1.	Системы сбора данных компании National Instruments. Применение технологии виртуальных приборов для программирования систем сбора данных. Среда LabVIEW и технология графического программирования.	Лекции	4	4	ОПК-3	Л2.1
2.2.	Функции обработки числовых, логических и строковых типов данных. Функции сравнения.	Практические	4	4		
2.3.	Функции обработки числовых, логических и строковых типов данных. Функции сравнения.	Сам. работа	4	12	ОПК-3	Л1.1
2.4.	Структуры и графические индикаторы LabVIEW.	Лекции	4	2	ОПК-3	Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.5.	Разработка виртуальных приборов с применением структур Цикл по условию, Цикл с фиксированным числом итераций, Вариант, Последовательность и Формульный узел. Использование элемента Сдвиговый регистр. Расчёт и модификация одномерных и двумерных массивов. Работа с кластерами. Вывод массивов на графические индикаторы.	Лабораторные	4	8		
2.6.	Использование структур и графических индикаторов для расчёта, отображения и вывода колебаний. Вывод колебаний через звуковую карту и через блок myDAQ.	Практические	4	4	ОПК-3	Л2.2
2.7.	Использование структур и графических индикаторов для расчёта, отображения и вывода колебаний. Функции вывода колебаний через звуковую карту и через блок myDAQ.	Сам. работа	4	8		
2.8.	Расчёт амплитудно-частотных и фазочастотных характеристик линейных цепей.	Лекции	4	2		
2.9.	Разработка виртуальных приборов для измерения амплитудно-частотных характеристик линейных цепей и определения их параметров.	Лабораторные	4	8	ОПК-3	
2.10.	Экспресс-ВП измерения амплитуды и частоты. Разработка ВП измерения частоты и разности фаз. Вид и параметры АЧХ и ФЧХ типовых линейных RLC-цепей. Связь параметров характеристик с номиналами цепей.	Сам. работа	4	12	ОПК-3	
2.11.	Математическая обработка данных. Аппроксимация данных и сигналов линейными и нелинейными функциями. Метод наименьших квадратов. Расчёт коэффициентов линейной аппроксимирующей	Лекции	4	2		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	функции.					
2.12.	Разработка виртуального прибора для измерения вольт-амперной характеристики (ВАХ) полупроводникового диода. Измерение ВАХ,	Лабораторные	4	8		
2.13.	Аппроксимация ВАХ диода линейными и нелинейными функциями. Выбор функции аппроксимации.	Практические	4	4		
2.14.	Схемы измерения вольт-амперных характеристик диодов. Функции аппроксимации.	Сам. работа	4	12		

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p>1.Покажите функциональные возможности окон и палитр среды графического программирования LabVIEW;</p> <p>2.Покажите возможности взаимного преобразования числовых, логических и строковых типов данных.</p> <p>3.Как можно рассчитать координаты вершин равностороннего треугольника, задав координату центра и одной из вершин?</p> <p>4.Какое число будет на выходе функции Compound Arithmetic, если настроить её на выполнение логической функции, а на входы подать целые числа в представлении U8? Поясните – как в этом случае формируется результат.</p> <p>5.Покажите свойство полиморфизма числовых, логических и строковых функций.</p> <p>6.Покажите возможности настройки элементов управления и терминалов с числовым, логическим и строковым типом данных с помощью контекстного меню.</p> <p>7.Как можно считать ASCII код символа?</p> <p>8.Покажите пример программирования узла Expression Node.</p> <p>9.Покажите 3 способа ввода массива в структуры For Loop и While Loop.</p> <p>10.Рассчитайте последовательность чисел Фибоначчи</p> <p>11.Покажите способы вывода нескольких наборов данных на графические индикаторы Waveform Chart, Waveform Graph и XY- Graph.</p> <p>12.Покажите варианты управления структурой Case данными числового, логического и строкового вида.</p> <p>13.Создайте виртуальный прибор, который осуществляет скользящее усреднение отсчётов массива сигнала а) окном из 3 весовых коэффициентов с весами $h_i=0,25, 0,5, 0,25$ $i=-1, 0, 1$; б) окном из 5 весовых коэффициентов с весами $-0,5, -0,25, 0, 0,25, 0,5$. Поясните различия в действии таких окон на примере прямоугольного сигнала. Алгоритм формирования j-го отсчёта выходного сигнала следующий: .</p> <p>14.Имеется последовательность чисел, содержащая n элементов. Определить, сколько из них больше своих соседей (соседями считаются элементы, находящиеся слева и справа от рассматриваемого элемента).</p> <p>15.Задана квадратная матрица порядка n. Определить, является ли она магическим квадратом, т.е. таким, в котором сумма всех строк, столбцов, а также элементов, находящихся на главной и побочной диагоналях, одинакова.</p>
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
<p>Темы исследовательских заданий:</p> <p>1.Разработать виртуальный прибор для управления шаговым двигателем (ШД). Прибор должен обеспечивать вращение ШД с различной скоростью (управление ползунком), в разных направлениях (управление кнопкой) и с разным чередованием управляющих импульсов (неперекрывающиеся импульсы, перекрывающиеся на один такт импульсы и чередующиеся 1-2-1-2...). Необходимо также измерить силу тяги двигателя в зависимости от варианта чередования импульсов.</p>

2. Разработать виртуальный прибор для измерения зависимости напряжения в измерительной цепи и сопротивления датчика от температуры. Необходимо для одного из датчиков рассчитать калибровочную характеристику и провести сравнительное измерение температуры.
3. Разработать виртуальный прибор для калибровки датчика тока ACS712. Датчик подключается к ПК через плату Arduino. Для ввода показаний датчика в ПК используются функции пакета LINUX. Калибровка должна включать формирование ступенчато нарастающего напряжения и измерение напряжения с выхода датчика тока. Эти задачи могут быть решены с помощью интерфейса myDAQ. Для снижения случайной погрешности целесообразно максимально использовать возможность усреднения отсчётов сигнала. Одновременно должен измеряться ток в цепи, например, с помощью мультиметра АВМ-4141 (подключается к компьютеру через СОМ-порт). Калибровочные коэффициенты получаются с помощью аппроксимации зависимости тока от напряжения. Необходимо оценить погрешность калибровки и влияние магнитного поля Земли и магнитного поля реле.
4. Разработать виртуальный прибор для измерения частоты гармонического колебания и оценка его случайной погрешности (имеются методические указания).
5. Разработать виртуальный прибор для измерения разности фаз гармонических колебаний и фазочастотных характеристик (ФЧХ) линейных цепей.
6. Разработать виртуальный прибор для измерения потерь мощности в трансформаторе и площади петли гистерезиса.
7. Разработать виртуальный прибор для измерения скорости звука с помощью микрофонов Vernier. Используется два микрофона, разнесённых на определённое расстояние по направлению на источник звука. Скорость звука определяется по временной задержке между сигналами микрофонов.
8. Разработать виртуальный прибор для измерения частоты сердечных сокращений с помощью датчика пульса Vernier.
9. Разработать виртуальный прибор для калибровки датчика расстояния Sharp GP2Y0A21YK0F.
10. Разработать виртуальный прибор для анализа спектров сигналов в одно- и двухполупериодном выпрямителе.
11. Разработать виртуальный прибор для измерения зависимости яркости светодиодов от протекающего тока.
12. Разработать виртуальный прибор для определения типа логического элемента. Тип логического элемента (И, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ, Исключающее ИЛИ) определяется с помощью подачи на его входы комбинаций логических нулей и единиц и анализа логического значения на выходе. Для этого используются возможности блоков сбора данных (цифровые порты). Эталонную реакцию можно проверять на встроенных логических функциях LabVIEW.
13. Разработать виртуальный прибор для измерения вольт-амперной характеристики миниатюрной лампочки накаливания и определения зависимости её яркости от величины тока. Примечание: используется блок сбора данных с усиленным выходом и интерфейс датчика освещённости компании Vernier.
14. Разработать виртуальный прибор для определения уровня искажений сетевого напряжения (220 В).
 - а. первый вариант решения задачи – с помощью аппроксимации сигнала с выхода трансформатора гармонической функцией, вычитания аппроксимирующей функции и амплитудного анализа остатков (построения гистограммы остатков).
 - б. второй вариант – путём спектрального анализа сигнала на выходе трансформатора и расчёта коэффициента общих гармонических искажений (Total harmonic distortion) с помощью Экспресс-ВП Distortion Measurements.
15. Разработать виртуальный прибор для определения ширины спектра УКВ-радиостанции. Для этого производится сбор данных с выхода УКВ-радиоприёмника, настроенного на определённую станцию, и расчёт усреднённого спектра, например, за 10 секунд.
16. Разработать виртуальный прибор для программного сканирования станций в диапазоне УКВ-1. Для этого формируется ступенчато нарастающее напряжение и подаётся на вход электронной настройки радиоприёмника. С выхода радиоприёмника сигнал подаётся на измеритель действующего значения. Число шагов по спектру – не менее 100, диапазон напряжения перестройки – $0 \div 5$ В. В результате работы программы должен быть построен график зависимости действующего напряжения радиостанций от напряжения перестройки.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

1. Анализ аппаратных и программных решений в задачах автоматизации научных исследований. Суть технологии виртуальных приборов.
2. Функциональные возможности структур в LabVIEW.
3. Способы генерации гармонических колебаний в LabVIEW. Роль частоты дискретизации в формировании колебаний с заданными параметрами. Измерение амплитудно-частотных и фазочастотных характеристик линейных цепей с помощью генерации и ввода колебаний.
4. Способы генерации случайных данных в LabVIEW. Расчёт точечных оценок выборки случайных данных. Построение гистограммы распределения.

5. Линейная и нелинейная аппроксимация данных в LabVIEW: Метод наименьших квадратов. Вывод выражений для расчёта коэффициентов линейной аппроксимации. Программная реализация линейной и нелинейной аппроксимации.
6. Спектральный анализ сигналов в LabVIEW: Аппроксимация периодических сигналов гармоническими функциями. Использование для расчёта косинусных и синусных коэффициентов процедур, опирающихся на БПФ (FFT) – быстрое преобразование Фурье. Использование Экспресс-ВП Spectral Measurements и ВП FFT из палитры Transforms. Ввод с помощью блоков сбора данных реальных типовых сигналов и анализ их амплитудного спектра.
7. Программирование систем сбора данных в LabVIEW: Состав систем сбора данных. Измерение параметров аналоговых и цифровых сигналов. Понятие о согласовании сигналов. Параметры систем сбора данных. Заземление источников сигналов. Типы измерительных систем. Измерения с различными источниками сигналов. Конфигурирование измерительной задачи с помощью Помощника по сбору данных (DAQ Assistant).
8. Сборка системы сбора данных и разработка программного обеспечения для измерения вольт-амперных характеристик диодов. Аппроксимация измеренных характеристик. Формулирование выводов о характере и качестве аппроксимации.
9. Измерение скорости звука с помощью микрофонов Vernier и интерфейса SensorDAQ.
10. Сборка схемы одно- и двухполупериодного выпрямителя и анализ амплитудных спектров сигналов на входе и выходе таких выпрямителей с помощью интерфейса myDAQ.
11. Сборка схемы управления шаговым двигателем и разработка программы управления таким двигателем с возможностью изменения скорости и направления вращения, количества одновременно включаемых обмоток. Измерение силы тяги двигателя.
12. Определение частоты сердечных сокращений с помощью датчика пульса Vernier и интерфейса SensorDAQ.
13. Определить тип реального логического элемента.

Приложения

Приложение 1.  [ФОС Компьютерные технологии сбора и обработки данных.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	П.А. Бутырин, Т.А. Васильковская, В.В. Каратаев, С.В. Материкин	Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabVIEW 7 (30 лекций): учеб. пособие	М.: ДМК Пресс (ЭБС Лань), 2009	https://e.lanbook.com/book/1089

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	А.Я. Суранов	LabVIEW 8.20: Справочник по функциям: Справочник	М.: ДМК Пресс (ЭБС Лань), 2009	https://e.lanbook.com/book/1092
Л2.2	А. В. Аминев, А. В. Блохин ; под общ. ред. А. В. Блохина	Измерения в телекоммуникационных системах: учебное пособие для вузов	ЭБС "Юрайт" , 2018	https://urait.ru/book/izmereniya-v-telekommunikacionnyh-sistemah-416132

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
--	----------	-----------

Э1	Интернет-сайт http://www.labview.ru/ содержит большой набор справочных материалов по LabVIEW и оборудованию сбора данных.	
Э2	optics.sgu.ru/_media/library/education/labview_basics_online.pdf И.В.Федосов Основы программирования в LabVIEW. Саратов, 2010.	
Э3	Интернет-сайт http://www.picad.com.ua/lesson.htm Уроки по LabVIEW	
Э4	Курс " Компьютерные технологии сбора и обработки данных " на Образовательном портале [Электронный ресурс]	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8977

6.3. Перечень программного обеспечения

LabVIEW for Education 2014 (S/N M80X78649 10 Seat License)
по договору № 06/02/16 от 01.02.2016
Microsoft Windows
Microsoft Office
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
304К	лаборатория телекоммуникаций и цифрового телевидения центр систем автоматизации и управления - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 10 посадочных мест; рабочее место преподавателя; стеллажи под лабораторное оборудование; проектор: марка INFOCUS модель IN24 - 1 единица; программно-аппаратный комплекс измерения технологических параметров на базе плат, система сбора данных AFS, средства отладки и программирования DL-NEXYS, станции паяльные ERSА (2шт.), телефон системный Panasonic KX-DT321RU-B (2шт.), IP-платформа Panasonic KX-NCP1000RU, Анализатор спектра R&S FSH8, модальная система анализа и генерации сигналов, персональные портативные устройства сбора данных NI myDAQ; методические указания по выполнению лабораторных работ по курсам "Техника приема и обработки сигналов", "Проектирование устройств на ПЛИС", "Цифровая и микропроцессорная техника".
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А;

Аудитория	Назначение	Оборудование
	учебного оборудования	камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО - 213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР - 45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектограф ДФС - 452; спектограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032
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

В основу курса положено изучение среды графического программирования LabVIEW, представляющей одну из наиболее современных и распространённых сред автоматизации экспериментов и технологических

процессов. Программные средства данной среды и работающее под её управлением многочисленное оборудование позволяют познакомиться с принципами построения систем автоматизации научного эксперимента как в области радиофизики, так и в смежных областях.

Учебное пособие, содержащее справочные сведения и методические руководства к лабораторным работам по данному курсу, размещено в ЭБС АлтГУ по адресу <http://elibrary.asu.ru/handle/asu/6089>.

Изучение данной среды идёт от простого к сложному - на первом этапе даётся представление об архитектуре среды, её основных окнах и палитрах. Также должны быть подробно изучены пункты основного и контекстных меню. Данные сведения доносятся на лекции путём демонстрации работы с реальной средой с помощью проектора и изложены в методическом пособии и многочисленной литературе. Эта же технология используется и при изложении других тем курса. Навыки ориентации в среде и владение её функциональными возможностями закрепляются в соответствующей лабораторной работе. Далее изучаются базовые типы данных (числовые, булевские и строковые) и функции их обработки. Эти сведения также демонстрируются на лекции и изложены в методическом пособии. При подготовке к лабораторной работе необходимо помимо материала пособия изучить источники в сети Ин-тернет и ознакомиться с примерами в разделе Help LabVIEW. Для сдачи лабораторной работы необходимо показать решение общих задач и двух индивидуальных заданий, а также ответить на контрольные вопросы. Решение последних заданий приводится в электронном отчёте, который должен содержать блок-диаграмму и лицевую панель виртуального прибора, решающего каждую задачу, а также необходимые комментарии. Следующим этапом является изучение более сложных типов данных - массивов и кластеров, а также структур и графических индикаторов, с помощью которых данные этих типов могут формироваться и обрабатываться. Здесь необходимо обратить внимание на полиморфизм (т.е. способность работать с данными разной размерности) функций обработки массивов и структур. Следует также изучить все возможности настройки графических индикаторов для реализации интерактивной обработки данных. Изучение массивов позволяет перейти к расчёту, воспроизведению и вводу в ПК звуковых сигналов. Здесь следует уяснить связь параметров колебаний в программе и в реальном мире. Эта связь осуществляется через частоту дискретизации. Ввод звуковых сигналов в ПК можно реализовать как с помощью встроенной звуковой карты компьютера, так и с помощью системы сбора данных. При изучении систем сбора данных необходимо обратить внимание на их структуру, технические параметры и методы конфигурирования.

Полученные с помощью звуковой карты гармонические колебания позволяют решить одну из важных задач радиофизического практикума - измерить амплитудно-частотные характеристики линейных цепей. При этом изучение данного материала и выполнение соответствующей лабораторной работы синхронизировано с изучением аналогичного материала в курсе радиоэлектроники. Выполнение данной работы позволяет понять принцип пошагового измерения частотных характеристик и уяснить связь частоты среза или полосы пропускания с параметрами цепи, как и связь частотных и временных параметров сигналов. Ещё одним примером решения типовых радиофизических задач является автоматизированное измерение вольт-амперной характеристики диода. Здесь необходимо научиться пошагово изменять постоянное напряжение, измерять величину тока в цепи и аппроксимировать получившуюся зависимость нелинейной функцией. Результатом выполнения данной работы является не только подтверждение экспоненциального характера ВАХ диода, показанного в курсе радиоэлектроники, но и возможность определения по параметрам аппроксимирующей функции параметров р-п-перехода, характеризующих его плавность. И последней темой, рассматриваемой в данном курсе, является аппроксимация периодических сигналов гармоническими функциями и спектральный анализ колебаний. Эта тема также синхронизирована с курсом радиоэлектроники.

Курс завершается выполнением индивидуальной исследовательской работы, в которой студент должен с помощью изученных программных и аппаратных средств решить задачу автоматизации эксперимента, т.е. собрать, обработать и представить данные. Результаты работы докладываются публично с помощью презентации. Примерная тематика работ приведена в пособии и в разделе ФОС.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Математика в профессиональной деятельности рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра радиофизики и теоретической физики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 252
в том числе:
аудиторные занятия 100
самостоятельная работа 125
контроль 27

Виды контроля по семестрам
экзамены: 4

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 20			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	40	40	40	40
Практические	60	60	60	60
Сам. работа	125	125	125	125
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	252	252	252	252

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Гончаров А.И.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Рудер Д.Д.

Рабочая программа дисциплины
Математика в профессиональной деятельности

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Срок действия программы: 2021-2025 уч. г.

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н., профессор Лагутин А.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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин А.А.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Данная дисциплина предусмотрена государственным образовательным стандартом и является неотъемлемой частью фундаментальной подготовки студентов-физиков. Роль дисциплины и цель ее изучения обусловлены следующим. Задача дисциплины, понимаемая в широком смысле, заключается в построении и исследовании математических моделей физических процессов и явлений. Среди физических систем в природе преобладают различные поля, поведение которых описывается дифференциальными уравнениями в частных производных. Наиболее простыми из них являются уравнения электростатики, уравнения теплопроводности и диффузии, волновые уравнения теории упругости для изотропной среды, волновое уравнение нерелятивистской квантовой механики (уравнение Шредингера), уравнение Кортевега – де Фриза. Изучение методов решения этих уравнений (а также краевых задач) и анализ свойств решений составляет содержание данной дисциплины. Изучаемый при этом математический аппарат, – в частности, свойства задач Штурма – Лиувилля; обобщенные функции и метод функций Грина; специальные функции – является универсальным и позволяет решать также и более сложные задачи. В данном курсе даются доказательства ряда свойств уравнений и функций, которые используются в последующих курсах со ссылкой на данную дисциплину; литература по данной дисциплине служит эталоном математически строгого решения физических задач. При изучении уравнений физики в частных производных появляется возможность наполнить ряд понятий математического анализа физическим содержанием. Решения задач по данной дисциплине содержат, как правило, большое число действий. Решение таких задач на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы способствует развитию у студента способности решения многоплановых задач. Изучение дисциплины способствует закреплению основных законов и понятий физики, переводу на активный уровень знания математики, освоению методов теоретических исследований в физике в целом.</p>
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности;
ОПК-1.1	Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук
ОПК-1.2	Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.
ОПК-1.3	Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	ОПК-1.1. обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	ОПК-1.2. применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	ОПК-1.3. имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Линейные дифференциальные уравнения математической физики. Постановка краевых задач						
1.1.	Вывод волнового уравнения, описывающего продольные колебания упругого стержня. Граничные условия 1-го, 2-го и 3-го рода, их физический смысл	Лекции	4	2		Л2.2, Л1.6, Л1.7, Л2.1
1.2.	Вывод волнового уравнения для малых колебаний струны	Практические	4	2		Л2.2, Л1.5, Л1.6, Л1.7
1.3.	Вывод уравнения теплопроводности в трехмерном пространстве. Граничные условия 1-го, 2-го и 3-го рода, их физический смысл	Лекции	4	2		Л2.2, Л1.6, Л1.7, Л2.1
1.4.	Вопросы для повторения: производная по направлению; дифференциальные операторы в сферических и цилиндрических координатах	Сам. работа	4	4		Л2.2, Л1.5, Л1.6, Л1.7
1.5.	Уравнения математической физики, краевые задачи	Сам. работа	4	6		
Раздел 2. Классификация уравнений и приведение их к канонической форме						
2.1.	Обоснование алгоритма приведения уравнений к канонической форме	Лекции	4	2		Л2.2, Л1.6, Л1.7
2.2.	Решение уравнений с помощью приведения их к канонической форме	Практические	4	4		Л2.2, Л2.6, Л1.5, Л1.6, Л1.7
2.3.	Каноническая форма уравнений	Сам. работа	4	6		
Раздел 3. Задачи Коши для уравнений гиперболического и параболического типов						
3.1.	Свободные колебания бесконечной однородной струны. Формула Даламбера	Практические	4	2		Л2.2, Л1.5, Л1.6, Л1.7
3.2.	Метод продолжений (на примере задачи об отражении волны от закрепленного конца полубесконечной однородной струны). Поведение волны на границе раздела двух сред	Практические	4	2		Л2.2, Л1.5, Л1.6, Л1.7

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.3.	Задачи Коши	Сам. работа	4	4		Л2.2, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л2.1
3.4.	Задачи Коши	Сам. работа	4	6		
Раздел 4. Метод разделения переменных. Задача Штурма – Лиувилля						
4.1.	Общая схема метода разделения переменных. Одномерная задача Штурма – Лиувилля. Свойства собственных функций и собственных значений. Обобщенные ряды Фурье, условия их сходимости. Задача о свободных колебаниях однородной струны конечной длины	Лекции	4	4		Л2.2, Л1.6, Л1.7, Л2.1
4.2.	Задача о продольных колебаниях стержня со свободными концами	Практические	4	4		
4.3.	Решение краевых задач для неоднородных уравнений с однородными граничными условиями методом разложения функций по собственным функциям задачи Штурма – Лиувилля (на примере задачи теплопроводности)	Лекции	4	2		Л2.2, Л1.6, Л1.7
4.4.	Задача о продольных колебаниях стержня в поле силы тяжести	Практические	4	4		
4.5.	Задачи Штурма - Лиувилля	Сам. работа	4	4		Л2.2, Л1.5, Л1.6, Л1.7
4.6.	Задачи Штурма - Лиувилля	Сам. работа	4	6		
Раздел 5. Метод функций Грина решения неоднородных задач						
5.1.	Обобщенные функции. Одномерная четная дельта-функция, ее свойства. Многомерные дельта-функции; выражение их через одномерные в декартовых и криволинейных координатах. Несимметричные дельта-функции. Запись плотностей источников с помощью дельта-функций. Дифференцирование функций, имеющих изломы и разрывы.	Лекции	4	2		Л2.5, Л1.6, Л1.7

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.2.	Дельта-функция.	Практические	4	4		Л2.5, Л1.5, Л1.6, Л1.7
5.3.	Принцип суперпозиции для решений линейных уравнений. Решение задач теплопроводности в бесконечной среде методом функций Грина.	Лекции	4	2		Л2.2, Л1.6, Л1.7
5.4.	Стационарная задача теплопроводности в бесконечной однородной среде при наличии точечного источника тепла	Практические	4	2		Л2.2
5.5.	Решение задачи Коши для нестационарных неоднородных одномерных уравнений методом функций Грина. Метод построения функций Грина	Практические	4	2		Л2.2, Л2.5, Л1.5, Л1.6, Л1.7
5.6.	Решение одномерных начально-краевых задач для неоднородных уравнений методом функций Грина. Ряд по собственным функциям задачи Штурма – Лиувилля для функции Грина	Сам. работа	4	3		Л2.5, Л1.5, Л1.6, Л1.7
5.7.	Метод функций Грина	Сам. работа	4	6		
Раздел 6. Специальные функции. Общие свойства						
6.1.	Дифференциальные уравнения для специальных функций. Теоремы о поведении решений вблизи конечной и бесконечной особых точек. Задачи Штурма – Лиувилля с естественными условиями на границе. Свойства собственных функций и собственных значений. Гамма-функция.	Лекции	4	2		Л2.2, Л2.3, Л1.6, Л1.7
6.2.	Запись уравнений Лежандра, Лагерра, Эрмита, Бесселя в самосопряженной форме. Особые точки уравнений. Естественные условия на границе. Взаимная ортогональность собственных функций.	Практические	4	4		Л2.2, Л1.5, Л1.6, Л1.7
6.3.	Дифференциальные уравнения с особыми точками	Сам. работа	4	2		Л2.2, Л1.5, Л1.6, Л1.7

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.4.	Общие свойства специальных функций	Сам. работа	4	4		
Раздел 7. Цилиндрические функции. Краевые задачи для уравнения Гельмгольца						
7.1.	Уравнение Бесселя; пара линейно независимых решений при нецелых и целых значениях параметра уравнения. Асимптотика функций Бесселя и Неймана при больших значениях аргумента. Функции Ханкеля. Нули функций Бесселя. Интегральные представления функций Бесселя.	Лекции	4	2		Л2.2, Л1.6, Л1.7
7.2.	Модифицированные цилиндрические функции, их поведение при малых и больших значениях аргумента.	Практические	4	2		Л2.2, Л1.5, Л1.6, Л1.7
7.3.	Цилиндрические функции	Сам. работа	4	4		Л2.2, Л1.5, Л1.6, Л1.7
7.4.	Цилиндрические функции	Сам. работа	4	6		
Раздел 8. Сферические функции. Краевые задачи для уравнения Лапласа						
8.1.	Уравнения гипергеометрического типа. Условие существования полиномиального решения. Задача Штурма – Лиувилля с естественными условиями на границах для уравнения Лежандра. Построение полиномиальных решений. Свойства полиномов Лежандра. Доказательство полноты системы полиномов Лежандра относительно функций, ограниченных на отрезке $[-1, 1]$. Доказательство того, что задача Штурма – Лиувилля с естественными условиями для уравнения Лежандра не имеет других СЗ и СФ, кроме $\lambda = n(n+1)$, $y(x) = P_n(x)$. Разложение функций в ряд по полиномам Лежандра; равномерная сходимости и сходимости в смысле среднего квадратичного. Производящая функция полиномов Лежандра. Разложение кулоновского	Лекции	4	4		Л2.2, Л1.6, Л1.7, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	потенциала по мультиполям					
8.2.	Внутренняя задача Дирихле с азимутально-симметричным граничным условием на сфере	Практические	4	4		Л2.2, Л2.6, Л1.5, Л1.7
8.3.	Решение неоднородного уравнения Лежандра.	Практические	4	2		Л2.2, Л2.6, Л1.5, Л1.7
8.4.	Обобщенное уравнение Лежандра, присоединенные функции Лежандра. Сферические функции. Формула сложения для полиномов Лежандра	Практические	4	4		Л2.2, Л1.6, Л1.7
8.5.	Сферические функции	Сам. работа	4	4		Л2.2, Л1.5, Л1.6, Л1.7
8.6.	Сферические функции	Сам. работа	4	6		
Раздел 9. Дисперсия волн. Нелинейные уравнения математической физики						
9.1.	Дисперсия волн. Телеграфное уравнение	Практические	4	2		Л2.3, Л1.6, Л1.7
9.2.	Процессы, изменяющие свойства среды, в которой они протекают	Сам. работа	4	4		Л2.3, Л1.5, Л1.6, Л1.7
9.3.	Волны на мелкой воде. Уравнение Кортевега – де-Фриза. Учет нелинейности, решение уравнения Римана. Укручение переднего фронта и опрокидывание волны. Решение линейного уравнения при наличии дисперсии. Одновременный учет нелинейности и дисперсии. Солитоны.	Практические	4	2		Л2.3, Л1.6, Л1.7, Л2.1
9.4.	Уравнение нелинейной теплопроводности и его решения. Тепловые волны. Режимы горения.	Сам. работа	4	4		Л2.3, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л2.1
9.5.	Нелинейности в электродинамике, обусловленные поляризацией среды. Уравнения теории гравитации, физическая причина их нелинейности.	Сам. работа	4	6		Л2.3, Л2.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7
9.6.	Нелинейные уравнения	Сам. работа	4	6		
Раздел 10. Метод конечных разностей						
10.1.	Разностные методы решения	Сам. работа	4	4		Л2.2, Л2.3, Л1.5, Л1.6,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	дифференциальных уравнений. Задача Дирихле для уравнения Лапласа в прямоугольнике. Неявные разностные схемы. Аппроксимация и устойчивость.					Л1.7
10.2.	Метод прогонки. Итерационные схемы решения задач.	Сам. работа	4	4		Л2.2, Л2.3, Л1.6, Л1.7
10.3.	Численное решение задачи теплопроводности с подвижной границей.	Сам. работа	4	4		Л2.2, Л1.5, Л1.6, Л1.7
10.4.	Метод конечных разностей	Сам. работа	4	6		
Раздел 11. Вариационное исчисление						
11.1.	Задачи вариационного исчисления. Необходимое условие экстремума функционала.	Лекции	4	2		Л1.3
11.2.	Основная лемма вариационного исчисления. Задачи с закрепленными границами. Уравнение Эйлера и его интегралы.	Лекции	4	2		Л1.3
11.3.	Задачи об оптимальной траектории.	Практические	4	4		Л1.3
11.4.	Уравнение Эйлера - Остроградского. Принцип Гамильтона, уравнение Лагранжа.	Лекции	4	2		Л1.3
11.5.	Вывод дифференциальных уравнений механики.	Практические	4	2		Л1.3
11.6.	Задачи на условный экстремум функционала с дифференциальной связью. Метод множителей Лагранжа. Геодезическая задача. Изопериметрические задачи.	Лекции	4	2		Л1.3
11.7.	Задача о цепной линии.	Практические	4	2		Л1.3
11.8.	Методы вариационного исчисления	Сам. работа	4	2		Л1.3
11.9.	Вариационное исчисление	Сам. работа	4	6		Л1.3
Раздел 12. Интегральные уравнения						
12.1.	Физические задачи, приводящие к интегральным уравнениям.	Лекции	4	2		Л1.1, Л1.2, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Классификация интегральных уравнений. Уравнения Фредгольма 2-го рода с вырожденным ядром. Теоремы Фредгольма.					
12.2.	Решение уравнений Фредгольма и Вольтерры с вырожденным ядром. Использование теорем Фредгольма.	Практические	4	2		Л1.1, Л1.2, Л1.4
12.3.	Решение неоднородных уравнений Фредгольма и Вольтерры методом последовательных приближений.	Лекции	4	2		Л1.1, Л1.2, Л1.4
12.4.	Решение уравнений методом последовательных приближений.	Практические	4	2		Л1.1, Л1.2, Л1.4
12.5.	Решение уравнений Фредгольма и Вольтерры типа свертки методом интегральных преобразований.	Лекции	4	2		Л1.1, Л1.4
12.6.	Решение уравнений типа свертки методом интегральных преобразований.	Практические	4	2		Л1.1, Л1.4
12.7.	Численные методы. Неустойчивость уравнений 1-го рода. Методы регуляризации.	Лекции	4	2		Л1.1, Л1.4
12.8.	Методы теории интегральных уравнений	Сам. работа	4	2		Л1.1, Л1.4
12.9.	Интегральные уравнения	Сам. работа	4	6		Л1.1, Л1.4
12.10.		Экзамен	4	27		Л1.5, Л1.6, Л1.7

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p>Примеры заданий закрытого типа (Обозначения: * - знак умножения, ^ - возведение в степень; x_0 - это x с индексом 0; $U'x$ - частная производная по x, $U''xy$ - смешанная частная производная второго порядка; π - число "пи")</p> <p>1. Дано уравнение $U''_{xx} + 6U''_{xy} + 9U''_{yy} = 0$. (*) Пусть a, b - новые независимые переменные. Которое из приведенных ниже уравнений является канонической формой уравнения (*)? а) $U''_{bb} = 0$ б) $U''_{ab} = 0$</p>

в) $U''_{aa} + U''_{bb} = 0$

г) $U''_{aa} - U''_{bb} = 0$

Ответ: а.

2. Рассматривается задача теплопроводности для функции $T(x,y,z,t)$ в некоторой области с границей G . Выберите все правильные утверждения

а) Граничное условие первого рода содержит саму неизвестную функцию T , заданную на границе.

б) Граничное условие второго рода содержит производную по нормали к границе от функции T .

в) Граничное условие третьего рода содержит линейную комбинацию функции T и ее производной по нормали к границе.

г) Если граничное условие содержит производную, то его следует решать как дифференциальное уравнение.

Ответ: абв.

3. Количество теплоты, протекающее за единицу времени через малую площадку, расположенную в точке (x,y,z) , зависит от

(выберите три правильных ответа):

а) температуры в этой точке

б) градиента температуры в этой точке

в) ориентации площадки

г) результата действия оператора Лапласа на температуру

д) коэффициента теплопроводности материала

е) плотности материала

ж) удельной теплоемкости материала

Ответ: бвд.

4. Сколько неопределенных функций содержит общее решение дифференциального уравнения теплопроводности для температуры

$T(x,y,z,t)$ в трехмерной среде (выберите правильный ответ)

а) одну

б) две

в) три

г) четыре

Ответ: б.

5. Продольные колебания упругого стержня описываются функцией $U(x,t)$ ($U(x,t)$ - отклонение от равновесия точки x на момент t).

Конец стержня $x=0$ закреплен. Как выглядит граничное условие в точке $x=0$?

а) $U(0,0)=0$

б) $U'_t(0,t)=0$

в) $U(0,t)=0$

г) $U'_x(0,t)=0$

Ответ: в.

6. Продольные колебания упругого стержня описываются функцией $U(x,t)$ ($U(x,t)$ - отклонение от равновесия точки x на момент t).

Конец стержня $x=0$ свободен. Как выглядит граничное условие в точке $x=0$?

а) $U(0,t)=0$

б) $U'_t(0,t)=0$

в) $U'_x(0,0)=0$

г) $U'_x(0,t)=0$

Ответ: г.

7. Температура в стержне описывается функцией $T(x,t)$. Конец стержня $x=0$ теплоизолирован. Как выглядит граничное условие

в точке $x=0$?

а) $T(0,t)=0$

б) $T'_x(0,t)=0$

- в) $T'(0,t)=0$
г) $T'_x(0,0)=0$

Ответ: б.

8. Функция $U(x,t)$ описывает продольные колебания упругого стержня длиной l ($U(x,t)$ - отклонение от равновесия точки x на момент t).

Известно, что конец стержня $x=l$ свободен. Какой вид может иметь функция $U(x,t)$? (Выберите два правильных ответа; $f(t)$ - некоторая функция)

- а) $f(t) \cdot \sin(\pi \cdot x/l)$
б) $f(t) \cdot \cos(\pi \cdot x/l)$
в) $f(t) \cdot \sin(\pi \cdot x/2l)$
г) $f(t) \cdot \cos(\pi \cdot x/2l)$

Ответ: бв.

9. Пусть $T(x,t)$ - температура в точке x стержня длиной l в момент t . Известно, что конец стержня $x=l$ теплоизолирован.

Какой вид может иметь функция $T(x,t)$? (Выберите два правильных ответа; $f(t)$ - некоторая функция)

- а) $f(t) \cdot \cos(2 \cdot \pi \cdot x/l)$
б) $f(t) \cdot \sin(\pi \cdot x/2l)$
в) $f(t) \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot x/l)$
г) $f(t) \cdot \cos(\pi \cdot x/4l)$

Ответ: аб.

10. Как называется метод решения линейных неоднородных дифференциальных уравнений, в котором используется решение вспомогательного уравнения с точечным (мгновенным) источником?

- а) метод разделения переменных
б) метод рядов Фурье
в) метод функций Грина
г) приведение уравнения к канонической форме

Ответ: в.

11. Как называется обобщенная функция, равная бесконечности в некоторой точке $x=a$ и нулю во всех остальных точках, интеграл от которой по любому интервалу, содержащему точку a , равен 1?

- а) альфа-функция
б) бета-функция
в) гамма-функция
г) дельта-функция
д) функция Хевисайда

Ответ: г.

12. Откуда следует, что интеграл от одномерной дельта-функции по всей действительной оси равен 1? (выберите один правильный ответ)

- а) Это - теорема, которая доказывается путем построения интегральных сумм и перехода к пределу разбиения оси x на отрезки, длина которых стремится к нулю
б) Это - часть определения дельта-функции
в) Это доказывается путем интегрирования по частям
г) Это можно проверить по графику путем подсчета площади под кривой

Ответ: б.

13. Дана функция: $H(x)=0$ при $x<0$, $H(0)=1/2$ и $H(x)=1$ при $x>0$. Чему равна производная $dH(x)/dx$? (выберите один правильный ответ)

- а) тождественный нуль
- б) симметричная дельта-функция от x
- в) так как эта функция имеет разрыв в точке $x=0$, то ни в одном из разделов математики дифференцирование такой функции не определено
- г) символ Кронекера

Ответ: б.

14. Найдите значение гамма-функции $\Gamma(x)$ в точке $x=4$.

- а) 2
- б) 4
- в) 6
- г) 8

Ответ: в.

15. Как называется уравнение $x^2 y'' + x y' + (x^2 - n^2)y = 0$ (n - константа)?

- а) уравнение Бесселя
- б) уравнение Лежандра
- в) уравнение Лагерра
- г) уравнение Эрмита

Ответ: а.

16. Дано уравнение Бесселя $(x y')' + (x - n^2/x)y = 0$ (здесь штрих означает производную по x). Как выглядит естественное условие на границе для задачи в области $[0, +\infty)$?

- а) $y(0)$ конечно
- б) найдутся такие числа $A > 0$ и k , что при больших x $|y(x)| < A x^k$
- в) на бесконечности $y = 0$
- г) $y(0) = 0$

Ответ: а.

17. Какие функции являются решениями уравнения $x^2 y'' + x y' + (x^2 - n^2)y = 0$ (n - константа)? (Укажите 4 правильных ответа)

- а) сферические функции
- б) функция Бесселя
- в) функция Неймана
- г) вырожденная гипергеометрическая функция
- д) функции Ханкеля
- е) цилиндрические функции

Ответ: бвде.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: каждое задание оценивается 1 баллом. Итоговая оценка: "отлично" - верно выполнено 85-100% заданий; "хорошо" - 70-84% заданий; "удовлетворительно" - верно выполнено 51-69% заданий; "неудовлетворительно" - верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

Примеры заданий открытого типа

(Обозначения: * - знак умножения, ^ - возведение в степень; x_0 - это x с индексом 0; $U'x$ - частная производная по x , $U''x_u$ - смешанная частная производная второго порядка; π - число "пи")

1. Неопределенные величины какого типа (константы, функции) и в каком количестве содержатся в общем решении дифференциального уравнения в частных производных порядка n ?

Ответ: общее решение уравнения в частных производных порядка n содержит n неопределенных функций.

2. Пусть $A(x,y)$, $B(x,y)$ - известные функции. Дано линейное однородное дифференциальное уравнение 1-го порядка в частных производных относительно функции $U(x,y)$: $A*U'_x+B*U'_y=0$. Приведите дифференциальное уравнение характеристик. Ответ: $y'(x)=B/A$, или $dy/dx=B/A$, или $Vdx=Ady$, или $dx/A=dy/B$.

3. Пусть $A(x,y)$, $B(x,y)$ - известные функции. Дано линейное однородное дифференциальное уравнение 1-го порядка в частных производных относительно функции $U(x,y)$:
 $A*U'_x+B*U'_y=0$ (*)
Известно общее решение соответствующего уравнения характеристик: $f(x,y)=C$. Укажите частное решение уравнения (*).

Ответ: $U=f(x,y)$.

4. Пусть $A(x,y)$, $B(x,y)$ - известные функции. Дано линейное однородное дифференциальное уравнение 1-го порядка в частных производных относительно функции $U(x,y)$:
 $A*U'_x+B*U'_y=0$ (*)
Известно общее решение соответствующего уравнения характеристик: $f(x,y)=C$. Укажите ОБЩЕЕ решение уравнения (*).

Ответ: $U=F[f(x,y)]$, где $F(z)$ - неопределенная функция.

5. Пусть $A(x,y)$, $B(x,y)$ - известные функции. Приведите алгоритм решения линейного однородного дифференциального уравнения

1-го порядка в частных производных относительно функции $U(x,y)$

$$A*U'_x+B*U'_y=0$$
 (*)

методом характеристик.

Ответ: найти общее решение уравнения характеристик $y'(x)=B/A$, записать это решение в неявной форме $f(x,y)=C$.

$U(x,y)=f(x,y)$ - частное решение уравнения (*); $U(x,y)=F[f(x,y)]$ - общее решение, где $F(z)$ - неопределенная функция.

6. Приведите алгоритм упрощения уравнения типа

$$A(x,y)*U'_x+B(x,y)*U'_y=F(x,y,U)$$
 (*)

с помощью замены независимых переменных.

Ответ: найти общее решение уравнения характеристик $y'(x)=B/A$, записать это решение в виде $f(x,y)=C$;

ввести новые независимые переменные a, b : $a=f(x,y)$, $b=g(x,y)$, где функция $g(x,y)$ - любая, независимая по отношению к $f(x,y)$

(условие независимости: якобиан $J(f,g)$ отличен от 0).

7. Приведите дифференциальное уравнение переноса для функции $U(x,t)$.

$$U'_t+a*U'_x=0.$$

8. Дано уравнение $A*U''_{xx}+2B*U''_{xy}+C*U''_{yy}=F(x,y,U,U'_x,U'_y)$.

Укажите дискриминант d этого уравнения.

$$\text{Ответ: } d=B^2-A*C.$$

9. Дано уравнение $U''_{xx}+2*U''_{xy}+U''_{yy}=0$. Найдите дискриминант d и определите тип уравнения.

$$\text{Ответ: } d=0; \text{ тип параболический.}$$

10. Дано уравнение $U''_{xx}+U''_{xy}+U''_{yy}=0$. Найдите дискриминант d и определите тип уравнения.

$$\text{Ответ: } d=-3/4; \text{ тип эллиптический.}$$

11. Дано уравнение $U''_{xx}+2*U''_{xy}-U''_{yy}=0$. Найдите дискриминант d и определите тип уравнения.

$$\text{Ответ: } d=2; \text{ тип гиперболический.}$$

12. Дано уравнение $U''_{xx}+2*U''_{xy}-3*U''_{yy}=0$. Приведите дифференциальные уравнения характеристик.

$$\text{Ответ: } 1) dy/dx=3; 2) dy/dx=-1.$$

13. Дано уравнение

$$A*U''_{xx}+2B*U''_{xy}+C*U''_{yy}=F(x,y,U,U'_x,U'_y). (*)$$

Известно, что в той области, в которой необходимо найти решение, дискриминант уравнения $d > 0$.

Кратко изложите алгоритм приведения уравнения к одной из канонических форм.

Ответ: найти общие интегралы $f(x,y)=C$, $g(x,y)=C$ уравнений характеристик. Перейти в уравнении (*) к новым независимым переменным

$a=f(x,y)$, $b=g(x,y)$.

14. Приведите дифференциальное волновое уравнение для функции $U(x,t)$ (x - координата, t - время).

Известно, что скорость бегущих волн постоянна и равна a .

Ответ: $U''_{tt}=a^2*U''_{xx}$.

15. Приведите дифференциальное уравнение для функции $U(x,t)$, описывающей малые поперечные колебания струны.

Линейная плотность струны R , сила натяжения T , линейная плотность внешней силы $F(x,t)$.

Ответ: $R*U''_{tt}=T*U''_{xx}+F$.

16. Приведите дифференциальное уравнение теплопроводности для температуры $T(x,y,z,t)$ в случае однородной среды

с плотностью R , удельной теплоемкостью C , коэффициентом теплопроводности k при наличии источников тепла с объемной плотностью $F(x,y,z,t)$.

Ответ: $C*R*T'_t=k*(T''_{xx}+T''_{yy}+T''_{zz})+F$. (Дифференциальный оператор в скобке можно заменить оператором Лапласа.)

17. Сколько начальных условий содержит задача Коши для уравнения теплопроводности и сколько - задача Коши о колебаниях упругой среды?

Ответ: задача теплопроводности содержит одно начальное условие, а задача о колебаниях среды (как и любая механическая задача) - два начальных условия.

18. Как свести задачу теплопроводности в стержне длиной l

$T'_t=a^2*T''_{xx}$, $T(0,t)=A(t)$, $T(l,t)=B(t)$, $T(x,0)=f(x)$

к задаче с нулевыми граничными условиями?

Ответ: сделать подстановку $T(x,t)=V+W$, где $V(x,y)$ - новая неизвестная функция, а $W(x,y)$ - любая функция (например, линейная по x),

удовлетворяющая условиям $W(0,t)=A(t)$, $W(l,t)=B(t)$. Следует вывести дифференциальное уравнение и начальное условие для $V(x,y)$;

граничные же условия будут нулевыми: $V(0,t)=0$, $V(l,t)=0$.

19. Перечислите этапы решения задачи о свободных малых колебаниях в одной плоскости однородной струны длиной l с закрепленными

концами с заданными начальными условиями.

Ответ:

1) Сделать математическую постановку задачи: записать волновое дифференциальное уравнение

$U''_{tt}=a^2*U''_{xx}$, граничные условия

$U(0,t)=0$, $U(l,t)=0$; начальные условия $U(x,0)=f(x)$, $U'_t(x,0)=g(x)$ (f , g - известные функции).

2) Сделать подстановку $U(x,t)=Y(x)*Z(t)$, разделить переменные, вывести дифференциальные уравнения для $Y(x)$, $Z(t)$.

3) Вывести граничные условия для $Y(x)$: $Y(0)=0$, $Y(l)=0$.

4) Найти все собственные значения и все линейно независимые собственные функции $Y_n(x)$ ($n=1,2,3...$) задачи Штурма - Лиувилля для $Y(x)$.

5) Найти соответствующие решения $Z_n(t)$ уравнения для $Z(t)$. Найти частные решения исходного уравнения $U_n(x,t)=Y_n(x)*Z_n(t)$

и общее решение в виде линейной комбинации частных решений.

6) Найти коэффициенты линейной комбинации путем учета начальных условий и используя свойство ортогональности функций $Y_n(x)$.

20. Дано дифференциальное уравнение $(a_1*x^2+a_2*x+a_3)*y''+(b_1*x+b_2)*y'+c*y=0$, где a_1 , a_2 , a_3 , b_1 , b_2 , c - константы.

1) К какому типу относится это уравнение? 2) Охарактеризуйте одно из двух линейно независимых решений этого уравнения

при $c=-n*[b_1+a_1*(n-1)]$.

Ответ: уравнение гипергеометрического типа; многочлен (полином) степени n .

21. Дано уравнение $(1-x^2)y'' - 2x*y' + a*y(x)=0$ (a - константа).

(Самосопряженная форма записи этого уравнения: $[(1-x^2)*y']' + a*y=0$; здесь штрих означает производную по x .)

- 1) Как называется это уравнение?
- 2) Укажите особые точки уравнения.
- 3) Приведите естественные условия в этих особых точках.
- 4) Укажите собственные значения задачи Штурма - Лиувилля для этого уравнения с естественными условиями.
- 5) Как называются, как обозначаются соответствующие собственные функции?

Ответ: 1) уравнение Лежандра; 2) $+1, -1$; 3) $y(1)$ конечно, $y(-1)$ конечно; 4) $a=n*(n+1)$, где n - целые неотрицательные числа; 5) полиномы Лежандра, $P_n(x)$.

22. Чему равен интеграл по отрезку $[-1,1]$ от произведения полиномов Лежандра $P_n(x)*P_k(x)$, если n не равно k ? Как называется это свойство?

Ответ: нулю; ортогональность на отрезке $[-1,1]$ с единичным весом.

23. Дано уравнение $x*y''+(1-x)*y'+a*y=0$ (a - константа).

(Самосопряженная форма записи этого уравнения: $[x*\exp(-x)*y']' + a*\exp(-x)*y=0$; здесь штрих означает производную по x .)

- 1) Как называется это уравнение?
- 2) Укажите особые точки уравнения.
- 3) Приведите естественные условия в этих особых точках.
- 4) Укажите собственные значения задачи Штурма - Лиувилля для этого уравнения с естественными условиями.
- 5) Как называются, как обозначаются соответствующие собственные функции?

Ответ: 1) уравнение Лагерра; 2) $0, +\infty$; 3) $y(0)$ конечно; найдутся такие числа $A>0$ и k , что при достаточно больших x $|y(x)|<A*x^k$;

4) $a=n$ - целые неотрицательные числа; 5) полиномы Лагерра, $L_n(x)$.

24. Дано уравнение $y'' - 2x*y' + a*y=0$ (a - константа).

(Самосопряженная форма записи этого уравнения: $[\exp(-x^2)*y']' + a*\exp(-x^2)*y=0$; здесь штрих означает производную по x .)

- 1) Как называется это уравнение?
- 2) Укажите особые точки уравнения.
- 3) Приведите естественные условия в этих особых точках.
- 4) Укажите собственные значения задачи Штурма - Лиувилля для этого уравнения с естественными условиями.
- 5) Как называются, как обозначаются соответствующие собственные функции?

Ответ: 1) уравнение Эрмита; 2) $+\infty, -\infty$; 3) найдутся такие числа $A_1>0, A_2>0, k_1, k_2$, что при достаточно больших $x>0$

$|y(x)|<A_1*x^{k_1}$; при $x<0$ при достаточно больших $|x|$ $|y(x)|<A_2*x^{k_2}$; 4) $a=2*n$, где n - целые неотрицательные числа; 5) полиномы Эрмита, $H_n(x)$.

25. Дано уравнение $(1-x^2)*y'' - 2*x*y' - [m^2/(1-x^2)]*y + a*y=0$ (m - целое, a - произвольная константа).

(Самосопряженная форма записи этого уравнения: $[(1-x^2)*y']' - [m^2/(1-x^2)]*y + a*y=0$; здесь штрих означает производную по x .)

- 1) Как называется это уравнение?
- 2) Укажите особые точки уравнения.
- 3) Приведите естественные условия в этих особых точках.
- 4) Укажите собственные значения задачи Штурма - Лиувилля для этого уравнения с естественными условиями.
- 5) Как называются, как обозначаются соответствующие собственные функции?

Ответ: 1) обобщенное уравнение Лежандра; 2) $+1, -1$; 3) $y(1)$ конечно, $y(-1)$ конечно; 4) $a=n*(n+1)$, где n - целые неотрицательные числа;

5) присоединенные функции Лежандра, $P_n^{(m)}(x)$.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: каждое задание оценивается 1 баллом. Итоговая оценка: "отлично" - верно выполнено 85-100% заданий; "хорошо" - 70-84% заданий; "удовлетворительно" - верно выполнено 51-69% заданий; "неудовлетворительно" - верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

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

Не предусмотрено.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

1. Решение уравнения в частных производных первого порядка методом характеристик.
2. Классификация уравнений 2-го порядка в частных производных с двумя независимыми переменными. Канонические формы уравнений. Алгоритм приведения уравнения к канонической форме.
3. Обоснование алгоритма приведения уравнений к канонической форме.
4. Вывод дифференциального уравнения, описывающего продольные колебания упругого стержня. Граничные условия 1-го рода.
5. Вывод дифференциального уравнения, описывающего малые поперечные колебания струны.
6. Вывод трехмерного уравнения теплопроводности. Граничные условия 1-го рода.
7. Вывод граничных условий 2-го и 3-го рода для обоих концов упругого стержня. Вывод граничных условий 2-го и 3-го рода для трехмерной задачи теплопроводности.
8. Вывод формулы Даламбера для колебаний бесконечной однородной струны.
9. Решение задачи теплопроводности для однородного бесконечного стержня.
10. Решение задачи о колебании полубесконечной струны методом продолжений.
11. Решение задачи о колебании струны конечной длины методом разделения переменных.
12. Одномерная задача Штурма - Лиувилля, свойства ее решений.
13. Решение задачи для неоднородного уравнения теплопроводности с однородными граничными условиями.
14. Метод решения краевых задач с неоднородными граничными условиями 1-го рода.
15. Одномерная четная дельта-функция: определение, свойства, примеры применения.
16. Многомерная четная дельта-функция: определение, связь с одномерной дельта-функцией, примеры записи объёмных плотностей.
17. Принцип суперпозиции для решений линейных уравнений. Метод функций Грина для бесконечной среды.
18. Стационарная задача теплопроводности в бесконечной однородной среде при наличии точечного источника тепла.
19. Дифференциальные уравнения для специальных функций. Метод приведения линейного однородного дифференциального уравнения 2-го порядка к самосопряженной форме. Сравнение поведения линейно независимых решений вблизи особых точек.
20. Задачи Штурма - Лиувилля с естественными условиями на границе. Свойства собственных функций и собственных значений.
21. Уравнение Бесселя, его общее решение. Поведение функций Бесселя и Неймана при $0 < x \ll 1$ и при $x \gg 1$. Функции Ханкеля.
22. Решение задачи о свободных колебаниях круглой мембраны.
23. Модифицированные цилиндрические функции $I_n(x)$, $K_n(x)$, их поведение при $x \gg 1$ и $0 < x \ll 1$.
24. Уравнения гипергеометрического типа. Вывод условия существования полиномиального решения. Формула Родрига. Полиномы Лежандра, их основные свойства. Разложение кулоновского потенциала по мультиполям.
25. Приведение уравнений Лежандра, Лагерра и Эрмита к самосопряженной форме. Задачи Штурма - Лиувилля с естественными условиями на границах для этих уравнений. Их собственные функции и собственные значения. Ортогональность собственных функций. Разложение произвольных функций в ряд по полиномам Лежандра, Лагерра и Эрмита.
26. Решение внутренней задачи Дирихле с азимутально-симметричным граничным условием на сфере.
27. Присоединенные функции Лежандра и сферические функции.
28. Решение внутренней задачи Дирихле с граничным условием на сфере при отсутствии азимутальной симметрии.

Примеры задач к экзамену

1. Однородный стержень длины l расположен горизонтально.

Конец стержня $x=0$ свободен, а конец $x=l$ закреплен.

Стержень находился в равновесии. В начальный момент точкам стержня сообщали скорости $\cos(\pi x/2l)$. Найдите закон движения точек стержня $U(x,t)$.

2. Имеется однородный стержень длины l . Конец $x=0$ стержня поддерживается при нулевой температуре, а конец $x=l$ теплоизолирован. Начальное распределение температуры $T(x,0)=\sin(\pi x/2l)$.

Найдите температуру $T(x,t)$.

3. Дано уравнение $U_{xx} + 2U_{xy} + U_{yy} = 0$. Определите тип уравнения,

приведите к канонической форме и найдите общее решение $U(x,y)$.

Приложения

Приложение 1.  [ФОС_Математика_в_проф_деятельности_РФ.doc](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Васильева А.Б., Тихонов Н.А.	Интегральные уравнения: учебник	СПб.: Лань // ЭБС "Лань", 2017, 2009	https://e.lanbook.com/reader/book/42/#1
Л1.2	Васильева А.Б., Медведев Г.Н., Тихонов Н.А.	Дифференциальные и интегральные уравнения. Вариационное исчисление в примерах и задачах: учебное пособие	М.: Физматлит // ЭБС "университетская библиотека ONLINE", 2005	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=68123
Л1.3	Гюнтер Н.М.	Курс вариационного исчисления: учебник	СПб.: Лань // ЭБС "Лань", 2009	http://e.lanbook.com/book/119
Л1.4	Привалов И.И.	ИНТЕГРАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ 4-е изд. Учебник для вузов: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/184D6A5B-3B1F-4873-A671-8F16FFE489E7
Л1.5	Будак Б.М., Самарский А.А., Тихонов А.Н.	Сборник задач по математической физике:	М.: ФИЗМАТЛИТ // ЭБС "Университетская библиотека ONLINE", 2017, 2004	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=67912
Л1.6	Карчевский М.М.	Лекции по уравнениям математической физики: учебное пособие	СПб.: Лань // ЭБС "Лань", 2017, 2016	https://e.lanbook.com/reader/book/72982/#1
Л1.7	Владимиров В.С., Жаринов В.В.	Уравнения математической физики: учебник	М.: Физматлит // ЭБС "Университетская библиотека ONLINE", 2017, 2000	URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68126

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Захаров Е.В., Дмитриева И.В., Орлик С.И.	Уравнения математической физики: учебник	М.: Академия, 2010	
Л2.2	А.Н. Тихонов, А.А.Самарский	Уравнения математической физики: учеб. для вузов	М.: Изд-во МГУ, 2004	
Л2.3	А.Г. Свешников, А.Н. Боголюбов, В.В. Кравцов	Лекции по математической физике: учеб. пособие для вузов	М.: Изд-во МГУ, 2004	
Л2.4	Л. Д. Ландау, Е. М.	Теоретическая физика. Т.8 :	М. : Наука, 1982	

	Лифшиц	Электродинамика сплошных сред: учеб. пособие для вузов		
Л2.5	Комаров С.А., Щербинин В.В.	Методы математической физики: Учебное пособие	Изд-во АлтГУ, 2013	
Л2.6	Будак Б.М., Самарский А.А., Тихонов А.Н.	Сборник задач по математической физике:	М.: Наука, 1972	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Научно-образовательный сайт Института проблем механики РАН «EqWorld – Мир математических уравнений».		http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm http://mechmath.ipmnet.ru/	
Э2	Электронная библиотека механико-математического факультета МГУ (возможно только чтение; число страниц каждой книги, прочитанных за день, ограничено; для получения доступа к достаточному числу страниц нужно зарегистрироваться на сайте).		http://lib.mexmat.ru/	
Э3	Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики		http://lib.mexmat.ru/books/2783	
Э4	Будак Б.М., Самарский А.А., Тихонов А.Н. Сборник задач по математической физике		http://lib.mexmat.ru/books/2693	
Э5	Свешников А.Г., Боголюбов А.Н., Кравцов В.В. Лекции по математической физике.		http://lib.mexmat.ru/books/27255	
Э6	Арсенин В.Я. Методы математической физики и специальные функции.		http://lib.mexmat.ru/books/12767	
Э7	Бицадзе А.В. Уравнения математической физики.		http://lib.mexmat.ru/books/7134	
Э8	Владимиров В.С. Уравнения математической физики.		http://lib.mexmat.ru/books/2791	
Э9	Годунов С.К. Уравнения математической физики.		http://lib.mexmat.ru/books/43675	
Э10	Кошляков Н.С., Глинер Э.Б., Смирнов М.М. Уравнения в частных производных математической физики.		http://lib.mexmat.ru/books/1975	
Э11	Никифоров А.Ф., Уваров В.Б. Специальные функции математической физики.		http://lib.mexmat.ru/books/2051	
Э12	Соболев С.Л. Уравнения математической физики.		http://lib.mexmat.ru/books/2775	
Э13	Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Доступ для чтения - из сети университета. В частности, есть учебник Н.Н. Лебедева «Специальные функции и их приложения» (издание 2010 г.).		http://e.lanbook.com	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Специального программного обеспечения не требуется.				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
Информационных справочных систем не требуется.				

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

Указания общего характера

Чтобы учеба не была пустой тратой времени, необходимо добиваться полной ясности по каждому вопросу.

Непонятные моменты нужно отмечать и при случае спрашивать у преподавателя.

К практическим занятиям нужно готовиться: просмотреть конспект лекции по теме занятия, решить задачи, если они были заданы.

Так как почти все темы взаимосвязаны, даже одно пропущенное занятие сильно затрудняет изучение дальнейшего материала. Поэтому нужно посещать все занятия, а в случае пропуска разобраться в пропущенном материале до следующего занятия.

При изучении предмета нужно стремиться к тому, чтобы материал складывался в целостную картину, с единым набором понятий, терминов, методов, уравнений, формул, обозначений. Единство предмета нужно учитывать и при подготовке к сдаче экзамена: при поиске (например, в Интернете) вопросов по отдельности получается, как правило, бессвязная картина.

Изучая предмет, нужно прочитать, желательно – полностью, хотя бы один учебник.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Математический анализ рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра дифференциальных уравнений**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану	360	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	2, 3
аудиторные занятия	144	диф. зачеты:	1
самостоятельная работа	162		
контроль	54		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		1 (2)		2 (3)		Итого	
	Неделя		22		16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	24	24	32	32	20	20	76	76
Практические	22	22	32	32	14	14	68	68
Сам. работа	62	62	89	89	11	11	162	162
Часы на контроль	0	0	27	27	27	27	54	54
Итого	108	108	180	180	72	72	360	360

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Устюжанова А.В.

Рецензент(ы):
д.ф.-м.н., профессор, Родионов Е.Д.

Рабочая программа дисциплины
Математический анализ

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра дифференциальных уравнений

Протокол от 30.06.2023 г. № 7
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н. Папин А.А., профессор кафедры дифференциальных уравнений

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 дифференциальных уравнений

Протокол от 30.06.2023 г. № 7
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н. Папин А.А., профессор кафедры дифференциальных уравнений*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	обучение классическим методам математического анализа и приложениям их для решения фундаментальных и прикладных задач в области физики и радиофизики. повышение уровня фундаментальной подготовки; развитие способностей к самообучению и навыков использования научной литературы и других информационных источников; воспитание высокой математической культуры.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности;
ОПК-1.1	Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук
ОПК-1.2	Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.
ОПК-1.3	Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	основные понятия и методы математического анализа.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	- применять основные понятия и методы математического анализа при решении практических задач; - самостоятельно разбираться в математическом аппарате, содержащемся в специальной литературе; - использовать базовые знания фундаментальных разделов математического анализа в своей профессиональной деятельности.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	- применения методов математического анализа для самостоятельного решения практических задач; - работы с необходимыми вычислительными средствами, таблицами и справочниками при решении задач; - использования методов математического анализа при создании математических моделей типовых профессиональных задач и при интерпретации полученных результатов с учетом границ применимости моделей.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение						
1.1.	Предмет математики. Физические явления как источник математических понятий. Множества и операции над ними. Аксиоматика множества действительных чисел. Основные леммы, связанные с полнотой множества действительных чисел.	Лекции	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.2.	Операции над множествами. Метод математической индукции.	Практические	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 2. Предел последовательности						
2.1.	Свойства сходящихся последовательностей. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Арифметические свойства. Предельный переход в неравенствах.	Лекции	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.2.	Предел последовательности. Бесконечно большие и бесконечно малые последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Примеры вычисления пределов.	Практические	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.3.	Критерий Коши. Теорема о монотонной ограниченной последовательности. Предельные точки последовательности. Верхние и нижние пределы.	Лекции	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.4.	Монотонная ограниченная последовательность. Критерий Коши. Подпоследовательности. Частичные пределы.	Практические	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.5.	Предел последовательности.	Сам. работа	1	6		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 3. Предел и непрерывность функции						
3.1.	Два определения предела функции. Их эквивалентность. Арифметические операции. Предельный переход в неравенствах. Критерий Коши существования предела функции. Предел	Лекции	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	суперпозиции.					
3.2.	Определение предела функции, простейшие приемы нахождения пределов.	Практические	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.3.	Первый и второй замечательные пределы. Предел монотонной функции. Асимптотическое поведение функций. "O" и "o" - символика.	Лекции	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.4.	Техника вычисления пределов. Асимптотика функций. "o" и "O" символика.	Практические	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.5.	Определение непрерывной в точке функции. Точки разрыва, их классификация. Локальные и глобальные свойства непрерывных функций. Равномерная непрерывность.	Лекции	1	2		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.6.	Непрерывность в точке. Классификация точек разрыва.	Практические	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.7.	Предел функции.	Сам. работа	1	18		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 4. Производная функции						
4.1.	Производная. Физическая и геометрическая интерпретации. Дифференциал. Связь между дифференцируемостью и существованием производной, дифференцируемость и непрерывность.	Лекции	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.2.	Приращение. Производная в точке. Вычисление производных явных функций.	Практические	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.3.	Основные правила дифференцирования. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Инвариантность формы первого дифференциала. Производная простейших элементарных функций.	Лекции	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.4.	Производная функции, заданной параметрически. Производная функции, заданной в неявном виде. Геометрический смысл	Практические	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	производной.					
4.5.	Производные и дифференциалы высших порядков. Теорема Ферма. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа. Теорема Коши.	Лекции	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.6.	Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков.	Практические	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.7.	Раскрытие неопределенностей (правила Лопиталя). Формула Тейлора.	Лекции	1	2		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.8.	Раскрытие неопределенностей (правило Лопиталя). Формула Тейлора.	Практические	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 5. Исследование поведения функций и построение их графиков						
5.1.	Локальный экстремум. Монотонность. Вогнутость. Точки перегиба.	Лекции	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.2.	Монотонность. Экстремумы. Вогнутость. Точки перегиба.	Практические	1	2		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.3.	Асимптоты графика функции. Построения эскиза графика функции.	Лекции	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.4.	Исследование функций. Построение графика.	Практические	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.5.	Исследование функций и построение ее графика.	Сам. работа	1	18		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 6. Неопределенный и определенный интегралы						
6.1.	Неопределенный интеграл. Основная теорема о первообразной. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям.	Лекции	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.2.	Первообразная. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям.	Практические	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.3.	Интегрирование рациональных функций.	Лекции	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.4.	Интегрирование рациональных функций.	Практические	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.5.	Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.	Лекции	1	2		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.6.	Интегрирование иррациональных и тригонометрических выражений.	Практические	1	1		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.7.	Верхние и нижние интегральные суммы, их свойства. Необходимое и достаточное условие интегрируемости. Классы интегрируемых функций. Свойства определенного интеграла. Теоремы о среднем.	Лекции	1	2		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.8.	Определенный интеграл. Вычисление определенных интегралов.	Практические	1	2		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.9.	Существование первообразной непрерывной функции. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной под знаком определенного интеграла. Формула интегрирования по частям. Приложения определенного интеграла.	Лекции	1	2		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.10.	Приложение определенных интегралов.	Практические	1	2		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.11.	Неопределенный и определенный интегралы. Приложения определенного интеграла.	Сам. работа	1	20		Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 7. Несобственный интеграл						
7.1.	Определение. Критерий Коши сходимости несобственных интегралов. Признаки сходимости несобственных интегралов. Абсолютная и условная сходимость несобственных интегралов. Признак Абеля-Дирихле. Главное значение несобственного интеграла.	Лекции	1	2		Л2.3, Л1.3, Л2.1, Л2.2
7.2.	Несобственные интегралы.	Практические	1	2		Л2.3, Л1.3, Л2.1, Л2.2
Раздел 8. Ряды						
8.1.	Определение числового ряда. Свойства сходящихся рядов. Критерий Коши. Необходимое условие сходимости.	Лекции	2	2		Л2.3, Л1.3, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
8.2.	Сумма числовых рядов. Свойства сходящихся рядов. Необходимое условие сходимости.	Практические	2	2		Л2.3, Л1.3, Л2.1, Л2.2
8.3.	Признаки сравнения сходимости рядов с неотрицательными членами. Признаки Даламбера и Коши. Интегральный признак сходимости.	Лекции	2	2		Л2.3, Л1.3, Л2.1, Л2.2
8.4.	Знакопостоянные ряды. Признаки сходимости.	Практические	2	2		Л2.3, Л1.3, Л2.1, Л2.2
8.5.	Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость. Признаки Дирихле и Абеля.	Лекции	2	2		Л2.3, Л1.3, Л2.1, Л2.2
8.6.	Знакопеременные ряды. Признаки сходимости.	Практические	2	2		Л2.3, Л1.3, Л2.1, Л2.2
8.7.	Числовые ряды. Свойства сходящихся рядов. Критерий Коши. Необходимое условие сходимости. Признаки сравнения сходимости рядов с неотрицательными членами. Признаки Даламбера и Коши. Интегральный признак сходимости. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость. Признаки Дирихле и Абеля.	Сам. работа	2	20		Л2.3, Л1.3, Л2.1, Л2.2
8.8.	Равномерная сходимость функциональных последовательностей и рядов. Определение, примеры. Признаки равномерной сходимости. Свойства равномерно сходящихся рядов (непрерывность, почленное интегрирование и дифференцирование).	Лекции	2	2		Л2.3, Л1.3, Л2.1, Л2.2
8.9.	Функциональные ряды. Равномерная сходимость.	Практические	2	2		Л2.3, Л1.3, Л2.1, Л2.2
8.10.	Радиус и круг сходимости степенного ряда. Формулы нахождения радиусов степенных рядов. Свойства степенных рядов. Теорема о представлении функции рядом Тейлора. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора. Комплексные ряды.	Лекции	2	2		Л2.3, Л1.3, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
8.11.	Степенные ряды. Ряды Тейлора.	Практические	2	2		Л2.3, Л1.3, Л2.1, Л2.2
8.12.	Равномерная сходимоть функциональных последовательностей и рядов. Определение, примеры. Признаки равномерной сходимости. Свойства равномерно сходящихся рядов (непрерывность, почленное интегрирование и дифференцирование). Радиус и круг сходимости степенного ряда. Формулы нахождения радиусов степенных рядов. Свойства степенных рядов. Теорема о представлении функции рядом Тейлора. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора. Комплексные ряды.	Сам. работа	2	20		Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Раздел 9. Функции нескольких переменных

9.1.	n -мерное евклидово пространство. Различные типы множеств. Предел функции нескольких переменных. Определение, свойства. Непрерывность функции нескольких переменных: определение и локальные свойства.	Лекции	2	1		Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.2.	Предел и непрерывность функций нескольких переменных.	Практические	2	1		Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.3.	Функции нескольких переменных, непрерывные на компактах. Равномерная непрерывность. Частные производные: определение, примеры.	Лекции	2	1		Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.4.	n -мерное евклидово пространство. Различные типы множеств. Предел функции нескольких переменных. Непрерывность функции нескольких переменных: определение и локальные свойства. Функции нескольких переменных, непрерывные на компактах. Равномерная непрерывность.	Сам. работа	2	10		Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.5.	Частные производные.	Практические	2	1		Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.6.	Дифференцируемость. Связь с	Лекции	2	1		Л2.3, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	частными производными. Касательная плоскость. Дифференцирование сложной функции.					Л2.1, Л2.2
9.7.	Дифференцируемость. Дифференцирование сложной функции.	Практические	2	1		Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.8.	Дифференциал функции. Инвариантность формы первого дифференциала. Производная по направлению, градиент.	Лекции	2	1		Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.9.	Дифференциал. Производная в данном направлении. Градиент.	Практические	2	1		Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.10.	Производные и дифференциалы высших порядков. Независимость от порядка дифференцирования. Формула Тейлора.	Лекции	2	2		Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.11.	Производные и дифференциалы высших порядков. Независимость от порядка дифференцирования. Формула Тейлора.	Практические	2	2		Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.12.	Экстремум функции многих переменных. Необходимое и достаточное условия.	Лекции	2	2		Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.13.	Экстремум функции многих переменных.	Практические	2	2		Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.14.	Теорема о неявной функции. Дифференцирование функций, заданных неявно. Отображения и якобианы. Теорема о существовании решения системы уравнений.	Лекции	2	2		Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.15.	Дифференцирование неявной функции.	Практические	2	2		Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.16.	Геометрические приложения дифференциального исчисления. Замена переменных. Условный экстремум.	Лекции	2	2		Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.17.	Замена переменных. Условный экстремум.	Практические	2	2		Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.18.	Частные производные. Дифференцируемость. Связь с частными производными. Дифференциал функции. Касательная плоскость. Дифференцирование сложной функции. Производная по	Сам. работа	2	20		Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	направлению, градиент. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Экстремум функции многих переменных. Необходимое и достаточное условия. Теорема о неявной функции. Дифференцирование функций, заданных неявно.					
Раздел 10. Кратные интегралы						
10.1.	Интегральные суммы Римана. Определение двойного интеграла. Измеримые по Жордану множества в R^2 . Свойства двойного интеграла. Классы интегрируемых функций.	Лекции	2	2		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
10.2.	Двойные интегралы.	Практические	2	2		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
10.3.	Тройной и n - мерный интеграл. Сведение кратного интеграла к повторным.	Лекции	2	2		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
10.4.	Тройные интегралы.	Практические	2	2		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
10.5.	Замена переменных в кратном интеграле.	Лекции	2	2		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
10.6.	Замена переменных в кратном интеграле.	Практические	2	2		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
10.7.	Приложения кратных интегралов.	Лекции	2	4		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
10.8.	Приложения кратных интегралов.	Практические	2	4		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
10.9.	Интегральные суммы Римана. Определение двойного интеграла. Измеримые по Жордану множества в R^2 . Свойства двойного интеграла. Классы интегрируемых функций. Тройной и n - мерный интеграл. Сведение кратного интеграла к повторным. Замена переменных в кратном интеграле. Приложения кратных интегралов.	Сам. работа	2	19		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 11. Несобственные интегралы, интегралы, зависящие от параметра						
11.1.	Интегралы, зависящие от параметра, с постоянными пределами интегрирования. Свойства.	Лекции	3	1		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
11.2.	Интегралы, зависящие от параметра, с пределами интегрирования, зависящими от параметра. Свойства. Дифференцирование интеграла, зависящего от параметра.	Лекции	3	1		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
11.3.	Основные свойства интегралов, зависящих от параметра. Дифференцирование интеграла, зависящего от параметра. Нахождение некоторых специальных интегралов.	Практические	3	1		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
11.4.	Несобственные интегралы, зависящие от параметра.	Лекции	3	1		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
11.5.	Интегралы Эйлера.	Лекции	3	1		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
11.6.	Интегралы Эйлера.	Практические	3	1		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
11.7.	Интегралы, зависящие от параметра	Сам. работа	3	2		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
Раздел 12. Ряд и интеграл Фурье						
12.1.	Понятие ряда Фурье по ортонормированной системе функций. Ряд Фурье по тригонометрической системе. Вопросы сходимости.	Лекции	3	1		Л2.3, Л1.3, Л2.1, Л2.2
12.2.	Ряды Фурье.	Практические	3	1		Л2.3, Л1.3, Л2.1, Л2.2
12.3.	Интеграл Фурье.	Лекции	3	1		Л2.3, Л1.3, Л2.1, Л2.2
12.4.	Интеграл Фурье. Преобразование Фурье.	Практические	3	1		Л2.3, Л1.3, Л2.1, Л2.2
12.5.	Преобразование Фурье.	Лекции	3	1		Л2.3, Л1.3, Л2.1, Л2.2
12.6.	Понятие ряда Фурье по ортонормированной системе функций. Ряд Фурье по тригонометрической системе.	Сам. работа	3	2		Л2.3, Л1.3, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Вопросы сходимости рядов Фурье. Интеграл Фурье и преобразование Фурье.					
Раздел 13. Криволинейные и поверхностные интегралы						
13.1.	Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода, их определения, связь, свойства и физические приложения.	Лекции	3	2		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
13.2.	Криволинейные интегралы.	Практические	3	2		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
13.3.	Элементы теории поверхностей. Определения, связь, свойства поверхностных интегралов 1-го и 2-го рода. Физические приложения.	Лекции	3	1		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
13.4.	Поверхностные интегралы.	Практические	3	2		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
13.5.	Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода, их определения, связь, свойства и физические приложения. Элементы теории поверхностей. Определения, связь, свойства поверхностных интегралов 1-го и 2-го рода. Физические приложения.	Сам. работа	3	2		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
Раздел 14. Понятие скалярного и векторного полей						
14.1.	Геометрические характеристики скалярного поля (линии и поверхности уровня). Дифференцируемые скалярные поля. Градиент скалярного поля. Свойства градиента. Дифференцируемые скалярные поля. Производная скалярного поля по направлению.	Лекции	3	1		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
14.2.	Геометрические характеристики векторного поля (векторные линии). Интегральные характеристики векторного поля (поток и циркуляция векторного поля). Дифференциальные характеристики векторного поля. Дивергенция векторного поля. Ротор векторного поля. Повторные операции теории поля.	Лекции	3	1		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
14.3.	Интегральные характеристики	Практические	3	2		Л2.3, Л1.3,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	векторного поля. Повторные операции теории поля.					Л1.4, Л2.1, Л2.2
14.4.	Геометрические характеристики скалярного и векторного полей (линии и поверхности уровня, векторные линии). Градиент скалярного поля. Свойства градиента. Производная скалярного поля по направлению. Интегральные характеристики векторного поля (поток и циркуляция векторного поля). Дифференциальные характеристики векторного поля. Дивергенция и ротор векторного поля. Повторные операции теории поля.	Сам. работа	3	2		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
Раздел 15. Основные теоремы теории поля						
15.1.	Теорема Грина. Приложения формулы Грина. Выражение площади плоской фигуры через криволинейный интеграл. Условия, при которых дифференциальная форма " $P dx + Q dy$ " представляет собой полный дифференциал.	Лекции	3	2		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
15.2.	Теорема Грина и приложения.	Практические	3	1		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
15.3.	Теорема Стокса. Приложения формулы Стокса. Условия независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования в пространстве.	Лекции	3	2		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
15.4.	Теорема Стокса и приложения.	Практические	3	1		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
15.5.	Теорема Гаусса-Остроградского. Приложения формулы Гаусса-Остроградского. Выражение объема через поверхностный интеграл. Потенциальное векторное поле. Соленоидальное векторное поле.	Лекции	3	2		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
15.6.	Теорема Гаусса-Остроградского и приложения.	Практические	3	1		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
15.7.	Теорема Грина. Приложения формулы Грина. Выражение площади плоской фигуры через криволинейный интеграл. Условия, при которых дифференциальная форма " $P dx + Q dy$ " представляет собой полный дифференциал. Теорема Стокса. Приложения формулы Стокса. Условия независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования в пространстве. Теорема Гаусса-Остроградского. Приложения формулы Гаусса-Остроградского. Выражение объема через поверхностный интеграл. Потенциальное векторное поле. Соленоидальное векторное поле.	Сам. работа	3	2		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
Раздел 16. Криволинейные ортогональные системы координат в пространстве						
16.1.	Цилиндрические и сферические координаты (связь с декартовыми; координатные поверхности, координатные линии, коэффициенты Ламе). Основные операции векторного анализа в криволинейных координатах (градиент, дивергенция, ротор в цилиндрических координатах).	Лекции	3	2		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
16.2.	Основные операции векторного анализа в криволинейных координатах.	Практические	3	1		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2
16.3.	Цилиндрические и сферические координаты (связь с декартовыми; координатные поверхности, координатные линии, коэффициенты Ламе). Основные операции векторного анализа в криволинейных координатах (градиент, дивергенция, ротор в цилиндрических координатах).	Сам. работа	3	1		Л2.3, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2

5. Фонд оценочных средств

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

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=591> (первый, второй семестры); <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=669> (третий семестр).

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-1: Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА - см. ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА - см. ПРИЛОЖЕНИЕ

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% или менее 50% заданий.

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

Не предусмотрено.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце первого семестра зачета, второго и третьего семестров - экзамена, по всему изученному за семестр материала. Зачет и экзамены проводятся в устной форме по билетам. В билет входит 2 вопроса теоретического характера.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации для 1 семестра.

1. Множества и операции над ними. Счетные множества.
2. Аксиоматика вещественных чисел.
3. Свойства вещественных чисел.
4. Важнейшие классы действительных чисел и их свойства.
5. Принцип Архимеда и следствия из него.
6. Верхние и нижние грани множества.
7. Лемма о верхней грани.
8. Лемма о вложенных отрезках.
9. Лемма о предельной точке.
10. Лемма о конечном подпокрытии.
11. Предел последовательности. Определения. Примеры.
12. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности.
13. Арифметические свойства последовательности.
14. Предельный переход в неравенствах для последовательностей.
15. Критерий Коши для последовательностей.
16. Теорема о монотонной ограниченной последовательности.
17. Число e .
18. Ограниченная последовательность и сходящиеся подпоследовательности.
19. Предельные точки последовательности. Верхние и нижние пределы.
20. Определения предела функции по Коши.
21. Определения предела функции по Гейне.
22. Арифметические операции и предел функции.
23. Односторонние пределы.
24. Предельный переход в неравенствах для функций.
25. Критерий Коши существования предела функции.
26. Предел суперпозиции.
27. Первый замечательный предел.
28. Второй замечательный предел.

29. Предел монотонной функции.
30. "O" и "o" - символика. Определение и свойства.
31. Непрерывность функции в точке.
32. Точки разрыва, их классификация.
33. Локальные свойства непрерывных функций.
34. Теорема о нуле непрерывной функции.
35. Теорема о промежуточных значениях непрерывной функции.
36. Ограниченность непрерывной на отрезке функции.
37. Максимальное и минимальное значения функции, непрерывной на отрезке.
38. Теорема Кантора о равномерной непрерывности.
39. Существование обратной функции.
40. Множество значений монотонной непрерывной функции.
41. Непрерывность обратной функции.
42. Непрерывность показательной, логарифмической и степенной функций.
43. Непрерывность тригонометрических и обратных к ним функций.
44. Производная.
45. Физическая интерпретация производной.
46. Геометрическая интерпретация производной.
47. Дифференциал.
48. Связь дифференцируемости и существования производной.
49. Дифференцируемость и непрерывность.
50. Основные правила дифференцирования.
51. Дифференцирование сложной функции.
52. Дифференцирование обратной функции.
53. Инвариантность формы первого дифференциала.
54. Производная простейших элементарных функций.
55. Теорема Ферма.
56. Теорема Ролля.
57. Теорема Лагранжа.
58. Следствие теоремы Лагранжа. Признаки монотонности функции.
59. Теорема Коши.
60. Раскрытие неопределенности "0/0".
61. Формула Тейлора. Остаточные члены в форме Коши и Лагранжа.
62. Локальная формула Тейлора.
63. Локальный экстремум. Необходимое условие существования экстремума.
64. Первое достаточное условие существования локального экстремума.
65. Второе достаточное условие существования локального экстремума.
66. Направление выпуклости графика функции. Достаточное условие.
67. Точки перегиба. Первое достаточное условие.
68. Асимптоты графика функции.
69. Неопределенный интеграл.
70. Основная теорема о первообразной.
71. Замена переменной в неопределенном интеграле.
72. Интегрирование по частям.
73. Интегрирование рациональных дробей.
74. Разложение правильной рациональной дроби в сумму простейших дробей.
75. Интегрирование функций $R(\sin x, \cos x)$.
76. Подстановки Эйлера.
77. Интегрирование дифференциального бинома.
78. Определенный интеграл.
79. Верхние и нижние интегральные суммы, их свойства.
80. Необходимое и достаточное условие интегрируемости.
81. Классы интегрируемых функций.
82. Свойства определенного интеграла.
83. Теоремы о среднем.
84. Существование первообразной непрерывной функции.
85. Формула Ньютона-Лейбница.
86. Замена переменной под знаком определенного интеграла.
87. Формула интегрирования по частям.
88. Замена переменной под знаком определенного интеграла. Формула интегрирования по частям.
89. Вычисление длины кривой.
90. Вычисление площадей плоских фигур.

91. Несобственный интеграл. Критерий Коши.
92. Признаки сходимости несобственных интегралов.
93. Абсолютная и условная сходимость несобственных интегралов.
94. Признак Абеля-Дирихле.
95. Главное значение несобственного интеграла.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации для 2 семестра.

1. Числовые ряды: Определение сходящегося ряда, примеры, основные свойства сходящихся рядов.
2. Критерий Коши, расходимость гармонического ряда, необходимое условие сходимости.
3. Ряды с неотрицательными членами: критерий сходимости, признаки сравнения.
4. Признаки Даламбера и Коши.
5. Интегральный признак.
6. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак Лейбница.
7. Признаки Дирихле и Абеля.
8. Группировка и перестановка членов ряда. Теоремы.
9. Равномерная сходимость последовательностей функций: определения, непрерывность и интегрируемость.
10. Равномерная сходимость функциональных рядов: определения, критерий Коши, признак Вейерштрасса.
11. Признаки Дирихле и Абеля равномерной сходимости рядов.
12. Свойства равномерно сходящихся рядов: непрерывность, интегрируемость суммы, дифференцируемость.
13. Степенные ряды: множество сходимости, теорема Коши-Адамара, радиус сходимости.
14. Теорема Абеля.
15. Свойства суммы степенного ряда.
16. Ряд Тейлора, определение. Теорема о представлении функции рядом Тейлора.
17. Разложение основных элементарных функций в ряд Тейлора.
18. Понятие евклидова пространства, свойства скалярного произведения, основные неравенства, метрика и норма.
19. Последовательности точек в R^m , предел последовательности, критерий Коши, теорема Больцано–Вейерштрасса.
20. Предел функций. Определения Коши и Гейне.
21. Непрерывность функции многих переменных: определение, основные локальные теоремы.
22. Непрерывные функции на компактах. Основные теоремы.
23. Определения частной производной и дифференцируемой функции. Непрерывность дифференцируемой функции.
24. Необходимое условие дифференцируемости. Достаточное условие дифференцируемости.
25. Касательная плоскость, ее уравнение.
26. Дифференцируемость сложной функции.
27. Инвариантность первого дифференциала.
28. Производная по направлению, градиент. Определения, свойства градиента.
29. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Определения, инвариантность формы второго дифференциала.
30. Теоремы о независимости от порядка дифференцирования.
31. Формула Тейлора. Теоремы существования и единственности разложения.
32. Локальный экстремум. Определения. Достаточное условие.
33. Теоремы о неявной функции заданной уравнением.
34. Теорема о решении системы уравнений.
35. Зависимость функций. Определение, достаточное условие.
36. Условный экстремум. Определение, понятие о методах отыскания.
37. Отображения. Свойства якобианов.
38. Кратный интеграл по параллелепипеду и произвольному множеству: построение.
39. Измеримые множества и классы интегрируемых функций.
40. Сведение двойного интеграла к повторным.
41. Элемент площади в криволинейных координатах.
42. Теорема о замене переменных в двойном интеграле.
43. Свойства кратных интегралов.
44. Теорема Фубини для кратного интеграла.
45. Основные способы сведения тройного интеграла к кратным.
46. Замена переменных в кратном интеграле.
47. Цилиндрические координаты с выводом формулы якобиана.
48. Сферические координаты с выводом формулы якобиана.
49. Кратные несобственные интегралы. Определение. Случай неотрицательной функции.
50. Вывод интеграла Эйлера-Пуассона.

51. Теорема сравнения для кратных несобственных интегралов. Эталонные функции.
52. Физические приложения кратных интегралов: центр тяжести, статические моменты, моменты инерции, потенциал.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации для 3 семестра.

1. Криволинейные интегралы первого рода по плоской и пространственной кривой. Существование и вычисление криволинейного интеграла первого рода.
2. Свойства криволинейных интегралов первого рода (линейность, аддитивность, оценка модуля, формула среднего значения).
3. Криволинейные интегралы второго рода по плоской и пространственной кривой. Существование и вычисление криволинейного интеграла второго рода.
4. Свойства криволинейных интегралов второго рода. Связь между криволинейными интегралами первого и второго рода.
5. Физический смысл криволинейных интегралов первого и второго рода (масса материальной кривой; работы силы при перемещении материальной точки вдоль кривой; количество жидкости, вытекающей из области, ограниченной замкнутой кривой).
6. Элементы теории поверхностей (регулярные и гладкие поверхности; касательная плоскость и нормаль к поверхности; односторонние и двусторонние поверхности; понятие площади поверхности).
7. Поверхностные интегралы первого рода. Существование и вычисление поверхностных интегралов первого рода. Свойства. Физический смысл поверхностных интегралов первого рода.
8. Поверхностные интегралы второго рода. Определение и вычисление поверхностных интегралов второго рода. Свойства.
9. Понятие скалярного поля. Геометрические характеристики (линии и поверхности уровня). Дифференцируемые скалярные поля. Градиент скалярного поля. Свойства градиента.
10. Дифференцируемые скалярные поля. Производная скалярного поля по направлению.
11. Понятие векторного поля. Геометрические характеристики векторного поля (век-торные линии). Интегральные характеристики векторного поля (поток и циркуляция векторного поля).
12. Задачи: «составляющая циркуляции постоянного вектора вдоль прямолинейной вставки», «поток постоянного вектора через плоскую площадку».
13. Дифференциальные характеристики векторного поля. Дивергенция векторного поля.
14. Дифференциальные характеристики векторного поля. Ротор векторного поля.
15. Повторные операции векторного поля: 1) ; 2) ; 3) ; 4) ; 5) .
16. Основные теоремы теории поля. Теорема Грина.
17. Приложения формулы Грина. Выражение площади плоской фигуры через криволинейный интеграл.
18. Условия, при которых дифференциальная форма " $P dx + Q dy$ " представляет собой полный дифференциал.
19. Основные теоремы теории поля. Теорема Стокса.
20. Основные теоремы теории поля. Теорема Гаусса-Остроградского.
21. Приложения формулы Гаусса-Остроградского. Выражение объема через поверхностный интеграл.
22. Потенциальное векторное поле. Определение, свойства, критерий потенциальности, понятие потенциала, примеры.
23. Соленоидальное векторное поле. Определение, свойства, понятие векторного потенциала, примеры.
24. Ортогональные системы тригонометрических функций. Тригонометрические ряды Фурье.
25. Ряды Фурье для четных и нечетных функций.
26. Комплексная форма ряда Фурье.
27. Интеграл Фурье. Преобразование Фурье.
28. Косинус- и синус-преобразование Фурье.
29. Интегралы, зависящие от параметра, с постоянными пределами интегрирования. Свойства.
30. Интегралы, зависящие от параметра, с пределами интегрирования, зависящими от параметра. Свойства. Дифференцирование интеграла, зависящего от параметра.
31. Несобственные интегралы, зависящие от параметра.
32. Интегралы Эйлера.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

«Отлично»: студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.

«Хорошо»: студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания,

приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.

«Удовлетворительно»: студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

«Неудовлетворительно»: студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, 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.  [ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА \(МА РФ Ф\).pdf](#)

Приложение 2.  [ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА \(МА РФ Ф\).pdf](#)

Приложение 3.  [ФОС_МА_РФ_ядро.doc](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Кудрявцев Л.Д.	Курс математического анализа в 3 т. Том 1: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2019	https://biblio-online.ru/book/kurs-matematicheskogo-analiza-v-3-t-tom-1-425369
Л1.2	Фихтенгольц Г.М.	Основы математического анализа. В 2-х частях. часть 1: учебник	СПб.: Лань, 2022	https://e.lanbook.com/book/184192
Л1.3	Фихтенгольц Г.М.	Основы математического анализа. В 2-х частях. Часть 2: учебник	СПб. : Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/175511
Л1.4	Кудрявцев Л.Д.	Курс математического анализа в 3 т. Том 2 в 2 книгах. Книга 2 : учебник	М.: Юрайт, 2017 // ЭБС "Юрайт"	https://biblio-online.ru/viewer/085ABC9E-507F-4FC7-BCD7-661681AA3382/kurs-matematicheskogo-analiza-v-3-t-tom-2-v-2-knigah-kniga-2

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Берман Г.Н.	Сборник задач по курсу математического анализа : учебное пособие	СПб.: Лань, 2017 // ЭБС "Лань"	https://e.lanbook.com/book/89934

Л2.2	Демидович, Б.П.	Сборник задач и упражнений по математическому анализу : учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018 // ЭБС "Лань"	https://e.lanbook.com/book/99229
Л2.3	Запорожец Г.И.	Руководство к решению задач по математическому анализу: учебное пособие	СПб.: Лань, 2014 // ЭБС "Лань"	https://e.lanbook.com/reader/book/149

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	ЭБС "Лань" https://e.lanbook.com/	
Э2	ЭБС "Университетская библиотека online" https://biblioclub.ru/	
Э3	https://www.biblio-online.ru/	
Э4	Образовательный курс Математический анализ на платформе MOODLE	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4970
Э5	Образовательный курс Математический анализ на платформе MOODLE	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=669
Э6	Образовательный курс Математический анализ на платформе MOODLE	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=591

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office, Microsoft Windows, 7-Zip, AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

Сайт библиотеки АлтГУ: www.lib.asu.ru;
электронно-библиотечная система издательства «Лань»: www.e.lanbook.com;
электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»: www.biblioclub.ru;
свободная энциклопедия «Википедия»: <http://ru.wikipedia.org>
единый образовательный портал <http://portal.edu.asu.ru/course/index.php?categoryid=96>

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	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

Аудитория	Назначение	Оборудование
	контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	
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 практическом занятии, а также выполнять задания, предлагаемые преподавателем для самостоятельного изучения.

2. Лекция.

- На лекцию приходите не опаздывая.
- 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, запишите их и задайте по окончании лекции или на практическом занятии.
- Перед следующей лекцией обязательно прочитайте предыдущую, чтобы актуализировать знания и осознанно приступить к освоению нового содержания.

3. Практическое занятие – это форма работы, где студенты максимально активно участвуют в обсуждении темы и решении практических задач.

- Для подготовки к практическому занятию необходимо взять план практического занятия у преподавателя.
- Самостоятельную подготовку к практическому занятию необходимо начинать с изучения понятийного аппарата темы. Рекомендуем использовать справочную литературу, целесообразно создать и вести свой словарь терминов.
- На практическое занятие выносятся обсуждение и решение практических задач. Важно просматривать и разбирать лекционный материал для того, чтобы применить его при решении практических задач.
- 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/>).
- Принимайте участие в дискуссиях, так как они развивают ваши навыки коммуникативного общения.
- Если к практическим занятиям предлагаются задания, продумайте план их выполнения или решения при подготовке к практическому занятию.
- При возникновении трудностей в процессе подготовки взаимодействуйте с преподавателем, консультируйтесь по самостоятельному изучению темы.

4. Самостоятельная работа.

- При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются подробно на лекциях и практических занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы.
- 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 постепенно, планомерно, следуя порядку изучения тем курса.
- При возникновении вопросов обратитесь к преподавателю в день консультаций на кафедру.
- Выполнив их, проанализируйте качество их выполнения. Это поможет вам развивать умения самоконтроля и оценочные компетенции.

5. Итоговый контроль.

- Для подготовки к экзамену возьмите перечень примерных вопросов и заданий у преподавателя.
- В списке вопросов выделите те, которые были рассмотрены на лекции, практических занятиях. Обратитесь к своим записям, выделите существенное. Для более детального изучения изучите рекомендуемую

литературу.

- Если в списке вопросов есть те, которые рассматривались на лекции, практическом занятии частично и не достаточно подробно, изучите их более углубленно самостоятельно с помощью рекомендуемой учебной литературы. 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»

Механика

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра радиофизики и теоретической физики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 86
самостоятельная работа 103
контроль 27

Виды контроля по семестрам
экзамены: 1

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	16			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	22	22	22	22
Сам. работа	103	103	103	103
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

д.ф.-м.н., профессор кафедры радиофизики и теоретической физики, Лагутин Анатолий Алексеевич

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной физики, электроники и информационной безопасности, Рудер Давыд Давыдович

Рабочая программа дисциплины

Механика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:

03.03.03 Радиофизика

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10

Срок действия программы: 2021-2025 уч. г.

Заведующий кафедрой

д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10

Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Формирование у студента целостной системы знаний по основам классической механики, выработке навыков построения физических моделей и решения физических задач. Формулировка основных принципов и законов механики, представление законов в математической форме. Знакомство с основными физическими явлениями, методами их наблюдения и экспериментального исследования. Развитие умения формулировать и решать механические задачи, оценивать порядок физической величины. Формулировка представлений о границах применимости физических моделей. Формирование у студента способности к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии. Развитие у студента любознательности и интереса к изучению физики.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.04**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности;
ОПК-2	Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Кинематика						
1.1.	Предмет современной	Лекции	1	4	ОПК-1, ОПК-	Л2.2, Л1.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	физики. Методы физического исследования. Пространство и время. Кинематика материальной точки. Способы описания движения материальной точки. Системы отсчета. Скорость и ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорения.				2	Л1.2
1.2.	Кинематика материальной точки. Характерные пространственно-временные масштабы. Способы описания движения материальной точки. Системы отсчета. Скорость и ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорения. Вращательное движение, угловая скорость и угловое ускорение.	Практические	1	4	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.2
1.3.	Предмет современной физики. Методы физического исследования. Идеализация реальных объектов и взаимосвязей между ними. Принципиальная роль физического эксперимента. Кинематика материальной точки. Характерные пространственно-временные масштабы. Границы применимости классической механики. Способы описания движения материальной точки. Системы отсчета. Скорость и ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорения. Вращательное движение, угловая скорость и угловое ускорение.	Сам. работа	1	17	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2
1.4.	Погрешности измерений. Балистический маятник. Стрельба под углом к горизонту.	Лабораторные	1	8	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.2
Раздел 2. Динамика материальной точки						
2.1.	Взаимодействие и инерциальные системы отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Инерциальные системы	Лекции	1	4	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	отсчета. Преобразования Галилея. Второй закон Ньютона как дифференциальное уравнение движения. Движение под действием силы, пропорциональной скорости. Примеры "упругой" силы, гармонический осциллятор.					
2.2.	Первый, второй и третий законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Второй закон Ньютона как дифференциальное уравнение движения. Роль начальных условий. Основные типы динамических задач. Движение материальной точки под действием постоянной силы. Движение под действием силы, пропорциональной скорости. Динамика вращательного движения материальной точки.	Практические	1	4	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2
2.3.	Взаимодействие и инерциальные системы отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Второй закон Ньютона как дифференциальное уравнение движения. Роль начальных условий. Основные типы динамических задач. Движение материальной точки под действием постоянной силы. Движение под действием силы, пропорциональной скорости. Примеры "упругой" силы, гармонический осциллятор. Динамика вращательного движения материальной точки.	Сам. работа	1	14	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.4.	Машина Атвуда.	Лабораторные	1	6	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.2
Раздел 3. Работа. Энергия						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.1.	Законы сохранения. Механическая работа и мощность. Работа силы трения, однородной силы тяжести, силы всемирного тяготения и кулоновской силы. Работа силы Лоренца. Потенциальные силы. Потенциальная энергия материальной точки. Теорема о кинетической энергии. Механическая энергия, теорема об изменении механической энергии. Закон сохранения механической энергии материальной точки в поле консервативных сил. Уравнение моментов для материальной точки. Закон сохранения момента импульса в центральном силовом поле	Лекции	1	4	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.2.	Законы сохранения. Механическая работа и мощность. Работа силы трения, однородной силы тяжести, силы всемирного тяготения и кулоновской силы. Работа силы Лоренца. Закон сохранения механической энергии материальной точки в поле консервативных сил. Одномерное движение материальной точки в потенциальном поле, финитные и инфинитные движения. Движение в центрально-симметричном поле. Закон сохранения момента импульса в центральном силовом поле.	Практические	1	4	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.3.	Законы сохранения. Механическая работа и мощность. Работа силы трения, однородной силы тяжести, силы всемирного тяготения и кулоновской силы. Работа силы Лоренца. Потенциальные силы. Потенциальная энергия материальной точки. Теорема о кинетической энергии. Механическая энергия, теорема об изменении	Сам. работа	1	8	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	механической энергии. Закон сохранения механической энергии материальной точки в поле консервативных сил. Потенциальная энергия и устойчивость состояния равновесия материальной точки. Одномерное движение материальной точки в потенциальном поле, финитные и инфинитные движения. Движение в центрально-симметричном поле. Кеплерова задача. Уравнение моментов для материальной точки. Закон сохранения момента импульса в центральном силовом поле.					
3.4.	Пружинный маятник. Связанные маятники.	Лабораторные	1	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2
Раздел 4. Неинерциальные системы отсчета						
4.1.	Неинерциальные системы отсчета. Система отсчета, ускоренно движущаяся относительно инерциальной. Силы инерции. Вращающаяся система отсчета. Теорема Кориолиса. Центробежная и кориолисова силы.	Лекции	1	4	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2
4.2.	Система отсчета, ускоренно движущаяся относительно инерциальной. Силы инерции. Вращающаяся система отсчета. Центробежная сила и сила Кориолиса.	Практические	1	4	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.1
4.3.	Неинерциальные системы отсчета. Система отсчета, ускоренно движущаяся относительно инерциальной. Силы инерции. Вращающаяся система отсчета. Теорема Кориолиса. Центробежная сила и сила Кориолиса. Земля как неинерциальная система отсчета. Маятник Фуко.	Сам. работа	1	8	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 5. Динамика системы частиц						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.1.	<p>Центр масс. Импульс системы материальных точек. Теорема об изменении импульса системы материальных точек. Теорема о движении центра масс. Момент импульса систем материальных точек. Уравнение моментов для системы материальных точек. Закон сохранения момента импульса. Кинетическая и потенциальная энергии для системы материальных точек. Механическая энергия системы материальных точек и условия ее сохранения.</p>	Лекции	1	4	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2
5.2.	<p>Центр масс. Импульс системы материальных точек. Теорема об изменении импульса системы материальных точек. Теорема о движении центра масс. Динамика материальной точки с переменной массой, уравнение Мещерского. Реактивная сила. Задача Циолковского, ракеты. Момент импульса систем материальных точек. Уравнение моментов для системы материальных точек. Закон сохранения момента импульса. Уравнение моментов относительно оси. Кинетическая и потенциальная энергии для системы материальных точек. Механическая энергия системы материальных точек и условия ее сохранения. Понятие о внутренней энергии. Связь законов сохранения импульса, момента импульса и энергии системы материальных точек со свойствами симметрии пространства и времени. Примеры применения законов сохранения для системы материальных точек. Явление удара</p>	Сам. работа	1	8	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	(столкновение частиц). Абсолютно неупругий и абсолютно упругий удары двух частиц.					
Раздел 6. Элементарная динамика твердых тел						
6.1.	Динамика абсолютно твердого тела. Уравнения движения центра масс и уравнения моментов для твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент инерции. Теорема Гюйгенса-Штейнера. Связь между моментом импульса и угловой скоростью твердого тела в общем случае.	Лекции	1	4	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2
6.2.	Уравнения движения центра масс и уравнения моментов для твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент инерции. Свободные оси. Кинетическая энергия и работа при вращении вокруг неподвижной оси. Плоское движение твердого тела, понятие мгновенной оси вращения. Качение тел, трение качения. Кинетическая энергия при плоском движении.	Практические	1	4	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.2
6.3.	Кинематические и динамические характеристики твердого тела. Уравнения движения центра масс и уравнения моментов для твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент инерции. Теорема Гюйгенса-Штейнера. Связь между моментом импульса и угловой скоростью твердого тела в общем случае, тензор инерции. Свободные оси. Кинетическая энергия и работа при вращении вокруг неподвижной оси. Плоское движение твердого тела, понятие	Сам. работа	1	12	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	мгновенной оси вращения. Качение тел, трение качения. Кинетическая энергия при плоском движении. Приближенная теория гироскопа. Прецессионное движение гироскопа. Гироскопические силы.					
6.4.	Крутильный маятник. Обратный маятник. Маятник Обербека.	Лабораторные	1	12	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.2
Раздел 7. Тяготение						
7.1.	Силы тяготения. Вывод закона тяготения из законов Кеплера для планет. Эквивалентность гравитационной и инертной масс. Гравитационное поле, гравитационный потенциал. Первая, вторая и третья космические скорости. Вес и невесомость тел.	Лекции	1	2	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2
7.2.	Вывод закона тяготения из законов Кеплера для планет. Движение материальной точки в поле тяготения. Первая, вторая и третья космические скорости.	Сам. работа	1	10	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 8. Основы специальной теории относительности						
8.1.	Преобразования Лоренца и некоторые следствия из них (относительность понятия времени, лоренцево сокращение длины, замедление хода движущихся часов). Понятие интервала. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистская масса. Связь релятивистской массы с энергией, а также энергии с импульсом.	Лекции	1	4	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
8.2.	Преобразования Лоренца. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистская масса. Связь релятивистской массы с энергией, а также энергии с импульсом.	Практические	1	2	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
8.3.	Опыты Физо и Майкельсона. Преобразования Лоренца и некоторые следствия из них (относительность понятия времени, лоренцево сокращение длины, замедление хода движущихся часов). Понятие интервала. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистская масса. Связь релятивистской массы с энергией, а также энергии с импульсом. Фотон как частица с нулевой массой покоя. Давление света.	Сам. работа	1	12	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 9. Элементы механики сплошных сред						
9.1.	Деформации и напряжения в твердых телах. Закон Гука. Механика жидкости и газов. Жидкость и газ в состоянии равновесия. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Стационарное течение несжимаемой жидкости. Уравнение Бернулли.	Лекции	1	2	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2
9.2.	Деформации растяжения и сдвига. Закон Гука. Упругие константы вещества. Сложные деформации (изгиб, кручение). Отклонения от закона Гука при больших деформациях (нелинейность, пластичность). Жидкость и газ в состоянии равновесия. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Стационарное течение несжимаемой жидкости. Уравнение Бернулли. Течение вязкой жидкости. Число Рейнольдса. Ламинарное и турбулентное течение. Волны в сплошной среде и элементы акустики.	Сам. работа	1	14	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
9.3.	Срез знаний по всем разделам курса	Экзамен	1	27	ОПК-1, ОПК-2	

5. Фонд оценочных средств

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

Контрольные вопросы и задания представлены в УМКД.

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

Кинематика материальной точки: система отсчета, радиус-вектор, скорость, ускорение.
Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
Принцип относительности Галилея, преобразования Галилея.
Движение материальной точки под действием постоянной силы; движение под действием силы, пропорциональной скорости.
Механическая работа и мощность. Работа силы трения, однородной силы тяжести, силы всемирного тяготения и кулоновской силы. Работа силы Лоренца.
Потенциальная энергия материальной точки.
Кинетическая энергии, теорема об изменении кинетической энергии.
Механическая энергия, теорема об изменении механической энергии.
Движение в центрально-симметричном поле.
Уравнение моментов для материальной точки. Закон сохранения момента импульса в центральном силовом поле.
Неинерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона, силы инерции.
Центр масс. Теорема о движении центра масс.
Кинетическая и потенциальная энергии для системы материальных точек. Механическая энергия системы материальных точек.
Связь законов сохранения импульса, момента импульса и энергии системы материальных точек со свойствами симметрии пространства и времени.
Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент инерции.
Плоское движение твердого тела, понятие мгновенной оси вращения.
Кинетическая энергия при плоском движении.
Силы тяготения. Вывод закона тяготения из законов Кеплера для планет.
Первая, вторая и третья космические скорости. Вес и невесомость тел.
Принцип относительности. Преобразования Лоренца.
Сокращение длины движущегося стержня, замедление хода движущихся часов.
Релятивистский закон сложения скоростей.
Релятивистские масса и импульс. Релятивистское уравнение движения.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств представлен в приложении.

Приложения

Приложение 1.  [ФОС Механика_РФ.docx](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	В.А. Алешкевич, Л.Г. Деденко, В.А. Караваев	Курс общей физики. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие	М. : Физматлит, 2011	https://e.lanbook.com/book/2384
Л1.2	Д. В. Сивухин	Общий курс физики. Том 1 Механика: учеб. пособие	М : Физматлит (ЭБС "Лань"), 2010	https://e.lanbook.com/book/2313

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Е.И. Бутиков, А.С. Кондратьев	Физика: Механика: учеб. пособие	М. : Физматлит, 2008	https://e.lanbook.com/book/2128
Л2.2	С. Э. Хайкин	Физические основы механики: учеб. пособие	М. : Наука, 1971	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450023
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	ЭБС «Лань» (http://e.lanbook.com/)			
Э2	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (http://www.biblioclub.ru/)			
Э3	ЭБС «Юрайт» (http://www.biblio-online.ru/)			
Э4	Механика, электронный курс		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6941	
6.3. Перечень программного обеспечения				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.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)
310К	лаборатория механики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 10 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; стенд лабораторный "Машина Атвуда"; стенд лабораторный "Связанные маятники"; стенд лабораторный "Баллистический пистолет"; стенд лабораторный "Баллистический маятник"; стенд лабораторный "Крутильный маятник"; стенд лабораторный "Гироскоп"; методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу "Механика".
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную

Аудитория	Назначение	Оборудование
		информационно-образовательную среду АлтГУ
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осцилоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На начальном этапе формирования компетенции оценивания знаний, умений и навыков проводится с использованием двух контрольных работ и выполненных задач физического практикума. Каждая работа и задача практикума оценивается по 20-балльной шкале.

Базовый этап формирования компетенции оценивается на экзамене. Продолжительность экзамена - 2 часа 30 минут. Экзаменационный билет состоит из двух разделов, которые оцениваются по 10-балльной шкале. В первом разделе представлены 2 теоретических вопроса, во втором — 5 тестовых заданий. Итоговая оценка знаний, умений и навыков, сформированных в процессе освоения образовательной программы на начальном и базовом этапах, определяется средними баллами контрольных работ, выполненных задач физического практикума и экзамена. Оценка по 20-балльной шкале затем переводится в оценку по 4-балльной шкале.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

Молекулярная физика рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра общей и экспериментальной физики
Направление подготовки	03.03.03. Радиофизика
Профиль	Компьютерная электроника и телекоммуникации
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Учебный план	03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	2
аудиторные занятия	86		
самостоятельная работа	103		
контроль	27		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 22			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	22	22	22	22
Сам. работа	103	103	103	103
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
канд. физ.-мат. наук, доцент, Т.В. Андрухова

Рецензент(ы):
д-р физ.-мат. наук, доцент, С.В. Макаров

Рабочая программа дисциплины
Молекулярная физика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра общей и экспериментальной физики

Протокол от 30.06.2021 г. № 07/2020-2021
Срок действия программы: 2021-2025 уч. г.

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н., проф. Плотников 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 общей и экспериментальной физики

Протокол от 30.06.2021 г. № 07/2020-2021
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., проф. Плотников В.А.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по исследованию и изучению структуры и свойств природы на молекулярном и статистическом уровне ее организации. Важнейшая цель данного курса, развитие логического мышления, овладение приемами работы с абстрактными величинами.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины «Молекулярная физика» являются: сообщить студенту основные принципы и законы молекулярной физики их математическое выражение; ознакомить его с основными явлениями молекулярной физики, методами их наблюдения и экспериментального исследования, с главными методами точного измерения физических величин, простейшими методами обработки результатов эксперимента и основными физическими приборами; сформировать определенные навыки экспериментальной работы, научить правильно выразить физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин; дать студенту ясное представление о границах применимости физических моделей и гипотез.</p>
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности;
ОПК-2	Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	<p>об основных тенденциях развития молекулярной физики как науки, особенно, термодинамики и молекулярно-кинетической теории (статистической подход);</p> <p>этапы развития молекулярной физики;</p> <p>теоретические основы, основные понятия, законы и модели молекулярной физики;</p> <p>смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, межмолекулярные взаимодействия и др.</p> <p>смысл физических величин: внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты и др.</p>
3.2.	Уметь:
3.2.1.	<p>применять основы молекулярной физики, основные понятия, законы и модели статистической физики и термодинамики;</p> <p>понимать, излагать и анализировать закономерности физических процессов в молекулярной физике, пользоваться теоретическими основами, основами, законами и моделями;</p> <p>делать выводы на основе экспериментальных данных;</p> <p>приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;</p> <p>физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</p> <p>отличать гипотезы от научных теорий;</p> <p>грамотно пользоваться языком физики</p>
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	<p>владения методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации (планирование, постановка и обработка эксперимента);</p> <p>способностью использовать базовые знания физики для решения практических задач;</p>

основными методами решения физических задач;
методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Термодинамика						
1.1.	Введение. Термодинамический подход к описанию молекулярных явлений. Идеальный газ. Понятие температуры. Давление. Работа в термодинамике. Внутренняя энергия. Первое начало термодинамики. Адиабатический процесс. Закон Бернулли	Лекции	2	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.3, Л1.9
1.2.	Первое начало термодинамики и его применение к идеальному газу	Практические	2	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.2, Л2.3
1.3.	Первое начало термодинамики.	Сам. работа	2	14	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л3.1, Л3.2, Л2.2, Л2.3, Л2.1
1.4.	Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Энтродия термодинамической системы. Энтальпия. Термодинамические потенциалы	Лекции	2	8	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.3, Л1.5, Л1.6, Л2.3, Л1.9
1.5.	Второе начало термодинамики. Циклические процессы	Практические	2	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.2, Л2.3, Л2.1
1.6.	Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Энтродия термодинамической системы. Энтальпия. Термодинамические потенциалы	Сам. работа	2	14	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л3.1, Л3.2, Л2.2, Л2.3, Л1.9, Л2.1
1.7.	Контрольная работа (модуль №1)	Практические	2	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.2, Л2.3, Л1.9

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.8.	Определение постоянной Больцмана; Измерение статического и динамического давления; Определение C_p / C_v для воздуха методом Клемана и Дезорма; Определение C_p / C_v по скорости звука в воздухе; Жидкостные термометры; Термометрия. Градуировка термометры; Определение коэффициента объемного расширения жидкости.	Лабораторные	2	16		Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.3, Л3.1, Л1.7, Л1.8, Л3.2, Л2.3, Л1.9, Л2.1
Раздел 2. Молекулярно-кинетическая теория						
2.1.	Распределение молекул по скоростям	Лекции	2	7	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.6, Л1.3, Л1.5, Л1.6, Л2.3, Л1.9
2.2.	Распределение Больцмана(идеальный газ во внешнем потенциальном поле).Фазовое пространство. Понятие о квантовой статистике	Лекции	2	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.6, Л1.3, Л1.5, Л1.6, Л2.3, Л1.9
2.3.	Элементы теории переноса вещества, импульса, энергии. Броуновское движение.	Лекции	2	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.6, Л1.3, Л1.5, Л1.6, Л2.3, Л1.9
2.4.	Молекулярно-кинетическая теория	Практические	2	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4, Л2.6, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.2, Л2.3
2.5.	Распределение молекул по скоростям.	Сам. работа	2	16	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4, Л2.6, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л3.1, Л3.2, Л2.2, Л2.3, Л1.9, Л2.1
2.6.	Распределение Больцмана(идеальный газ во внешнем потенциальном поле. Понятие о квантовой статистике	Сам. работа	2	10	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4, Л2.6, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л3.1, Л3.2, Л2.2, Л2.3, Л1.9, Л2.1
2.7.	Элементы теории переноса вещества, импульса, энергии.	Сам. работа	2	11	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4, Л2.6, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л3.1, Л3.2, Л2.2, Л2.3, Л1.9, Л2.1
2.8.	Контрольная работа (модуль №2)	Практические	2	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4, Л2.6, Л1.3,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л3.1, Л3.2, Л2.2, Л2.3, Л1.9, Л2.1
2.9.	Определение коэффициента вязкости, средней длины свободного пробега эффективного сечения молекул воздуха; Определение коэффициента внутреннего трения жидкости капиллярным вискозиметром; Определение коэффициента вязкости методом Стокса; Определение изменения энтропии воздуха статистическим и термодинамическим способами; Изучение распределения электронов по скоростям	Лабораторные	2	12	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.6, Л1.3, Л1.5, Л3.1, Л1.7, Л1.8, Л3.2, Л2.3, Л2.1
Раздел 3. Реальные газы						
3.1.	Реальные газы. Фазовые переходы первого и второго рода.	Лекции	2	4	ОПК-1	Л1.1, Л2.6, Л1.3, Л1.5, Л1.6, Л2.3, Л1.9
3.2.	Реальные газы	Практические	2	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4, Л2.6, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.8, Л2.2, Л2.3
3.3.	Реальные газы. Фазовые переходы первого и второго рода.	Сам. работа	2	10	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4, Л2.6, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л3.1, Л3.2, Л2.3, Л1.9, Л2.1
3.4.	Контрольная работа (модуль №3)	Практические	2	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4, Л2.6, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.8, Л2.2, Л2.3
Раздел 4. Физика поверхностного натяжения						
4.1.	Реальные жидкости. Поверхностные явления в жидкостях	Лекции	2	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.6, Л1.3, Л1.5, Л1.6, Л2.3, Л1.9
4.2.	Реальные жидкости. Поверхностные явления в жидкостях	Сам. работа	2	8	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4, Л2.6, Л1.3, Л1.5, Л1.6, Л3.1, Л3.2, Л2.3
4.3.	Определение коэффициента	Лабораторные	2	4	ОПК-1, ОПК-	Л1.1, Л2.6,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	поверхностного натяжения волновым методом; Изучение зависимости коэффициента поверхностного натяжения жидкости от температуры с помощью прибора Ребиндера				2	Л1.3, Л3.1, Л1.7, Л1.8, Л3.2, Л2.3, Л2.1
Раздел 5. Физика растворов						
5.1.	Растворимость тел. Осмос. Закон Рауля. Правило фаз. Растворимость тел. Осмос. Закон Рауля. Правило фаз.	Лекции	2	0,5	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.6, Л1.3, Л1.5, Л1.6, Л2.3, Л1.9
5.2.	Растворимость тел. Осмос. Закон Рауля. Правило фаз. Растворимость тел. Осмос. Закон Рауля. Правило фаз.	Сам. работа	2	10	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4, Л1.3, Л1.5, Л1.6, Л3.1, Л3.2, Л2.2, Л2.3, Л1.9
Раздел 6. Физика твердого тела (кристаллов)						
6.1.	Обзор физики кристаллов (твердые тела)	Лекции	2	0,5	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.6, Л1.3, Л1.5, Л1.6, Л2.3, Л1.9
6.2.	Обзор физики кристаллов (твердые тела)	Сам. работа	2	10	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4, Л2.6, Л1.3, Л1.5, Л1.6, Л3.1, Л3.2, Л2.2, Л2.3, Л1.9
Раздел 7. Промежкточный и итоговый контроль						
7.1.	Сдача отчетов по лабораторным работам дисциплины "Молекулярная физика"	Экзамен	2	15	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.3, Л1.5, Л1.6, Л2.2, Л2.3, Л1.9
7.2.	Сдача контрольных (модулей) по дисциплине "Молекулярная физика"	Экзамен	2	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.3, Л1.5, Л1.6, Л2.2, Л2.3, Л1.9
7.3.	Экзамен по дисциплине "Молекулярная физика"	Экзамен	2	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.3, Л1.5, Л1.6, Л2.2, Л2.3, Л1.9

5. Фонд оценочных средств

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

Примерный перечень вопросов и заданий для индивидуальной и самостоятельной работы:

1. Дайте определение атомной и молекулярной массы. Что такое изотоп? Запишите приближенно объем

- молекулы. Что характеризует число Лошмидта, числа Авогадро?
2. Перечислите основные элементы модели вещества в молекулярной физике.
 3. В чем состоят основные признаки различных агрегатных состояний вещества?
 4. Какое утверждение лежит в основе статистического метода применительно к молекулярной физике?
 5. В чем сущность термодинамического метода описания состояния системы? На каких законах этот метод базируется?
 6. Дайте определение вероятности, плотности вероятности.
 7. Какое свойство совокупности событий делает возможным нормировку вероятности?
 8. Запишите формулы для среднего значения дискретной и непрерывной случайной величины.
 9. Зависит ли среднее значение величины от переменной, по которой производится усреднение? Приведите примеры, подтверждающие ваш ответ.
 10. Какими величинами характеризуются макро- и микроскопические состояния газа?
 11. Каков общий характер соотношения между макро- и микроскопическими состояниями системы?
 12. Запишите функцию распределения Гаусса (используя в качестве переменной величины координату x) и изобразите примерный вид этой функции.
 13. При каких предположениях справедливо распределение Максвелла по скоростям?
 14. Как изменяется распределение Максвелла с ростом температуры?
 15. Чем обуславливается существование максимума на кривой, характеризующей распределение Максвелла?
 16. Какая связь существует между распределением Максвелла и распределением Гаусса?
 17. Запишите функции распределения Максвелла $y(v_x)$, $f(v)$, $F(v)$, что они характеризуют?
 18. Получите значение наиболее вероятной, среднеарифметической и среднеквадратичной скоростей.
 19. Изобразите вид кривой распределения $F(v)$ и отметьте примерные положения наиболее вероятной, среднеарифметической и среднеквадратичной скоростей.
 20. Изобразите примерные графики функции $F(v)$ для двух разных значений температур.
 21. Изобразите примерные графики функции $F(v)$ для двух газов с различными значениями молекулярной массы.
 22. Объясните причину асимметрии графика функции распределения $F(v)$.
 23. Определите долю молекул водорода при температуре $T=300\text{K}$, обладающих скоростями, лежащими в интервале от 1900 до 1905 м/с?
 24. Определите долю молекул газа при температуре T , скорости которых больше некоторого заданного значения v ?
 25. Опишите опыты Штерна по определению скоростей атомов и получите формулу для $v_{ср}$.
 26. Распределение Максвелла допускает сколь угодно большие скорости и кинетические энергии молекул. Как это согласовать с конечной полной кинетической энергией молекул газа?
 27. Какими особенностями распределения Максвелла обуславливается, что средние модули скорости больше, чем наиболее вероятная скорость, но меньше, чем корень квадратный из среднеквадратичной?
 28. Определите число молекул газа, энергия которых превышает заданную величину E_1 (меньше заданной величины E_1).
 29. В каком соотношении находятся между собой средние кинетические энергии теплового движения разных частиц вещества в состоянии его термодинамического равновесия?
 30. Как относятся средние скорости разнородных молекул при данной температуре?
 31. Выведите функцию распределения Максвелла $F(v)$.
 32. В чем смысл столкновения и средней длины свободного пробега при их определении посредством поперечного сечения?
 33. Выведите формулу для среднего числа столкновений, испытываемых одной молекулой и между всеми молекулами единицы объема газа в единицу времени.
 34. Что такое средняя длина свободного пробега молекул газа? Выведите формулу для средней длины свободного пробега молекул. Получите численное значение этой величины для молекул газа, находящегося при нормальных условиях.
 35. Запишите формулу для частоты столкновений молекул о стенку сосуда. Почему столкновения между молекулами идеального газа не сказываются на частоте столкновений молекул о стенку сосуда.
 36. Выведите формулу для эффективного поперечного сечения столкновений. Как поперечное сечение связано с законом ослабления молекулярного пучка в газе? Какой смысл имеет поперечное сечение? Как оно связано с температурой?
 37. Приведите формулу для поперечного сечения столкновений. Имеет ли это сечение чисто геометрический смысл? От чего оно зависит?
 38. Выведите формулу для средней длины свободного пробега молекул газа. От каких величин она зависит?
 39. Какие кинематические характеристики молекулярного движения Вы знаете? Запишите формулы для определения этих характеристик.
 40. Что называется числом степеней свободы?
 41. Каким числом переменных можно описать состояние двухатомной молекулы? Что характеризуют эти

переменные?

42. Какие виды движения определяют энергию молекулы? Когда проявляются вращательные и колебательные степени свободы?
43. Запишите формулы для вероятностей поступательного, вращательного и колебательного движения.
44. Какая энергия приходится, на каждую поступательную степень свободы, на каждую вращательную степень свободы (с доказательством)?
45. Какое условие нужно обеспечить, чтобы можно было говорить о вакууме внутри сосуда? Почему понятие вакуума имеет относительный характер?
46. Объясните процесс диффузии (вязкости, теплопроводности). В чем состоит сущность этих процессов с точки зрения молекулярно-кинетической теории? Приведите экспериментальные законы, описывающие явления переноса.
47. Получите формулы для коэффициентов переноса.
48. Покажите, что на каждую колебательную степень свободы приходится энергия, равная kT .
49. Полагая, что число атомов в молекуле равно N , определите среднюю энергию одной молекулы (линейной, нелинейной) и рассмотрите случай трехатомной молекулы.
50. Средняя скорость движения броуновской частицы зависит от ее массы, а средний квадрат удаления частицы от начала за фиксированный промежуток времени от массы не зависит. Почему у легких частиц?
51. Сколько молей атомов кислорода содержат два моля молекул воды?
52. Используя формулу для элементарного потока через площадку dS за время dt , получите основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
53. В каком направлении изменится вычисленное значение давления для идеального газа на стенку, если принять во внимание конечные размеры молекул?
54. В каком направлении изменится вычисленное значение давления для идеального газа на стенку, если принять во внимание силы притяжения между молекулами?
55. Что Вы понимаете под уравнением состояния системы? Запишите уравнение состояния для идеального газа, газа Ван-дер-Ваальса, дифференциальное уравнение состояния.
56. В чем сущность законов Дальтона и Авогадро?
57. Какой смысл получает параметр температуры при молекулярно-кинетическом исследовании тепловых свойств вещества?
58. Дайте понятие термометрического тела и термометрической величины. Какие физические характеристики тел можно использовать для измерения температуры? Чем объясняется разнообразие шкал температур?
59. Какое тело выбрано в качестве термометрического в абсолютной термодинамической шкале температур? Каковы преимущества такого выбора?
60. По скольким реперным точкам определяется термодинамическая шкала температур в СИ?
61. Какими термометрами и методами измеряются температуры в различных интервалах?
62. Запишите закон распределения Больцмана. Объясните его сущность.
63. Выведите барометрическую формулу и рассмотрите изменение давления с высотой для различных газов. Изобразите примерный вид этой зависимости. Почему процентный состав в воздухе, до высот порядка 20 км, остается постоянным?
64. При подъеме молекул в поле тяжести их кинетическая энергия уменьшается. Почему при этом в поле тяжести в состоянии равновесия температура не зависит от высоты?
65. В чем заключается суть опыта Перрена по определению постоянной Больцмана (числа Авогадро)?
66. Получите формулы для подъемной силы, действующей на замкнутую оболочку и на аэростат.
67. Дайте понятие внутренней энергии, теплоты, работы. Как внутренняя энергия, так и теплота обуславливаются энергетическими условиями на молекулярном уровне. В чем их различие?
68. При каких условиях дифференциальная форма является полным дифференциалом и что такое функция состояния системы? Какие термодинамические величины являются функциями состояния?
69. В чем состоит содержание первого начала термодинамики? Как математически записывается этот закон?
70. Каково самое важное свойство функции состояния?
71. Запишите выражение для внутренней энергии одного моля идеального газа, состоящего из линейных (нелинейных) молекул.
72. Сформулируйте содержание первого начала термодинамики. Как математически записывается этот закон?
73. Что называется теплоемкостью, удельной и молярной теплоемкостями?
74. Из каких физических соображений следует, что теплоемкость идеального газа при постоянном давлении больше, чем при постоянном объеме?
75. Используя математическое выражение первого начала найти связь между C_p и C_v . Рассмотрите также случай реального газа. Зависит ли в общем случае теплоемкость от потенциальной энергии взаимодействия молекул?
76. Изобразите графически ориентировочную зависимость C_v от температуры для двухатомного газа, например, для водорода. Вблизи какой температуры найденное на опыте значение теплоемкости

- молекулярного водорода стремится к значению теплоемкости одноатомного газа?
77. Какие делаются предположения о строении молекул при расчете теплоемкости газа на основании теоремы о равномерном распределении энергии по степеням свободы?
 78. Ограничены ли какими-нибудь пределами возможные значения теплоемкости?
 79. При каких условиях теплоемкость может иметь отрицательный знак? Возможен ли такой случай?
 80. Какие термодинамические процессы Вам известны, и какими уравнениями они описываются? Изобразите графики этих процессов. Получите выражения для работы, совершаемой системой при этих процессах.
 81. В каких случаях приращение внутренней энергии системы равно подведенному к системе количеству тепла?
 82. В каких случаях внутренняя энергия системы постоянна?
 83. В каких случаях изменение внутренней энергии системы равно внешней работе, совершенной системой?
 84. Получить уравнение адиабатического процесса и найти работу, выполненную системой при этом процессе.
 85. Получите уравнение политропического процесса. При каких условиях политропический процесс переходит в адиабатический, изотермический, изобарический, изохорический? Какие предельные значения может принимать молярная теплоемкость политропического процесса, совершаемого газом?
 86. Почему первый закон термодинамики эквивалентен утверждению о невозможности построения вечного двигателя первого рода?
 87. В чем состоит принципиальное различие циклов тепловых и холодильных машин?
 88. Опишите цикл Карно с идеальным газом. Выведите формулу для КПД цикла Карно.
 89. Запишите выражения для КПД тепловых и холодильных машин. При каких условиях КПД этих машин больше единицы?
 90. Дайте формулировки Клаузиуса и Томсона (Кельвина) второго начала термодинамики и докажите их эквивалентность.
 91. Термодинамическая шкала температур и её тождественность идеально-газовой шкале.
 92. Сформулируйте теоремы Карно.
 93. Путем обобщения второго начала термодинамики попытайтесь ввести понятие энтропии.
 94. Запишите основное уравнение термодинамики, связывающее первое начало со вторым.
 95. Изобразите цикл Карно на диаграмме S-T (S – энтропия, T – температура) и найдите выражение для КПД цикла.
 96. Сформулируйте теорему о росте энтропии изолированной системы. Перечислите процессы, при которых энтропия растет. Докажите теорему, используя конкретный процесс.
 97. Получите формулу для приращения энтропии идеального газа, если его параметры изменяются в пределах от P1 до P2 и от V1 до V2. Покажите, чему равно приращение энтропии при изохорическом процессе одного моля идеального газа.
 98. Как определяется статистический вес (термодинамическая вероятность)?
 99. Запишите формулу Больцмана, связывающую энтропию системы с вероятностью ее состояния.
 100. Объясните механизм возникновения ионной связи в молекуле. Изобразите вид кривой потенциальной энергии взаимодействия ионов в молекуле в зависимости от расстояния между ними. Какими силами обусловлены разные участки этой кривой?
 101. Как возникает ковалентная связь в молекуле, состоящей из двух одинаковых атомов?
 102. Что Вы можете сказать о локализации электронов в ионных, ковалентных, металлических и молекулярных кристаллах?
 103. Чем вызываются Ван-дер-Ваальсовы силы? Изобразите вид кривой потенциальной энергии взаимодействия между молекулами в зависимости от расстояния.
 104. Запишите уравнение состояния реального газа для произвольного количества вещества. От каких параметров зависит внутренняя энергия газа Ван-дер-Ваальса.
 105. Изобразите теоретические и экспериментальные изотермы реального газа. Опишите зависимость давления насыщенных паров от температуры. Почему переохлажденный пар и перегретая жидкость называются метастабильными состояниями?
 106. Опишите состояние системы жидкость – пар.
 107. Приведите примерный расчет поправок на объем и на давление, входящих в уравнение Ван-дер-Ваальса.
 108. Выведите выражения для параметров системы в критическом состоянии.
 109. В чем заключается эффект Джоуля-Томсона? Дайте понятие точки инверсии. Как получить кривую инверсии? Эффект Джоуля-Томсона считается положительным, если при просачивании через пористую перегородку газ нагревается (охлаждается)?
 110. Для каких целей применяется эффект Джоуля-Томсона.
 111. Можно ли газ перевести в жидкое состояние, используя высокое давление, или для сжижения газа необходимо создавать специальные условия?
 112. Объясните механизм возникновения сил поверхностного натяжения. Покажите, что коэффициент

поверхностного натяжения определяется работой, которую нужно затратить, чтобы увеличить поверхность пленки на единицу площади.

113. Найдите приращение свободной энергии поверхностного слоя при изотермическом слиянии двух одинаковых капель ртути диаметром 1,5 мм. Что происходит с физической точки зрения?

114. Используя метод воображаемых круговых процессов, найти зависимость коэффициента поверхностного натяжения от температуры. Приведите численное значение этого коэффициента при критической температуре.

115. Что понимается под поверхностно-активными веществами?

116. Охарактеризуйте условия равновесия жидкости на границе раздела сред. Получите формулы, описывающие условия равновесия на границе раздела сред.

117. Запишите формулу поверхностного молекулярного давления на каплю жидкости радиуса R . Какой вид примет эта формула в случае пузырька того же радиуса?

118. Запишите формулу Лапласа в общем виде. Может ли дополнительное молекулярное давление, оказываемое на жидкость, равняться нулю? Дайте обоснования.

119. Получите формулу для высоты поднятия (опускания) уровня жидкости в открытой капиллярной трубке. В какой области человеческой деятельности капиллярные каналы целесообразно закрывать сверху?

120. Для каких целей используются явления смачивания и несмачивания? Может ли тело плавать на поверхности жидкости, если плотность тела больше плотности жидкости? Может ли тело погружаться в жидкость, если плотность тела меньше плотности жидкости?

121. Выведите формулу теплоемкости одноатомных твердых тел. В чем заключается сущность закона Дюлонга - Пти?

122. Как выполняется закон Дюлонга - Пти для различных элементов? Приведите примерную кривую зависимости теплоемкости от температуры.

123. Какие допущения делаются при выводе теплоемкости по квантовой теории? В чем отличие теорий Эйнштейна и Дебая?

124. Почему при температурах, близких к абсолютному нулю теплоемкости стремятся к нулевому значению?

125. Для газов при обычных температурах справедливо уравнение Майера $C_p - C_v = R$. Что можно сказать о выполнении или невыполнении этого уравнения в случае металлов?

126. Удельные теплоемкости металлических твердых тел значительно меньше удельных теплоемкостей газов и жидкостей. Объясните причину этих расхождений.

127. Считая, что на каждый колеблющийся ион кристаллической решетки приходится один свободный электрон и что, свободные электроны можно рассматривать как идеальный газ, определите атомную теплоемкость кристалла. Сравните полученное значение с выражением закона Дюлонга - Пти. Объясните полученный результат.

128. Что такое насыщенный пар? Запишите уравнение зависимости давления насыщенного пара от температуры (уравнение Клапейрона-Клаузиуса).

129. Получите уравнение Клапейрона-Клаузиуса, используя метод воображаемых круговых процессов.

130. Какие процессы можно описывать с помощью уравнения Клапейрона-Клаузиуса?

131. Приведите пример диаграммы состояния вещества. Дайте понятие тройной точки, приведите значения параметров тройной точки для воды.

132. Какими эффектами сопровождаются фазовые переходы первого рода?

133. Можно ли использовать (и как) уравнение Клапейрона-Клаузиуса для описания фазовых переходов второго рода? Какие переходы относятся к переходам второго рода?

134. Какой критерий термодинамического потенциала Гиббса используется при разделении фазовых переходов первого и второго рода?

135. Как Вы понимаете полиморфные превращения, приведите конкретные примеры таких превращений? К переходам какого рода относятся эти превращения?

136. Чем отличается процесс кипения от процесса испарения? Почему, закипая вода "шумит"?

137. Дайте понятие перегретого и пересыщенного пара, перегретой и переохлажденной жидкости. В какой области физики используют явление прессыщения водяного пара и перегрева воды?

138. Что понимают под скрытой теплотой парообразования (плавления, сублимации)?

139. Вывести рабочую формулу для определения скрытой теплоты парообразования.

140. Как изменяется энтропия системы при фазовых переходах первого и второго рода?

141. В чем сущность явлений стационарной и нестационарной диффузии? Термодиффузии?

142. Как зависят коэффициенты переноса от температуры и давления? Ответ обоснуйте.

143. Какие существуют связи между различными коэффициентами переноса?

144. Чем можно объяснить большую теплопроводность металлов по сравнению с газами? Как зависит коэффициент теплопроводности твердых тел от температуры? В чем сущность квантовой теории теплопроводности?

145. Сформулируйте сущность процесса диффузии в металлах. Какова зависимость коэффициента диффузии от температуры? Какие факторы влияют на коэффициент диффузии в металлах?

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине "Молекулярная физика"

1. Основные экспериментальные факты, свидетельствующие о дискретном строении вещества. Массы и размеры молекул. Число Авогадро. Особенности межмолекулярного взаимодействия.
2. Статистический и термодинамический методы описания систем многих частиц. Макроскопическое и микроскопическое состояние системы.
3. Вероятность. Плотность вероятности. Нормировка вероятности. Средние значения дискретной и непрерывно изменяющейся случайной величины.
4. Понятие температуры. Принципы конструирования термометра. Термометрическое тело и термометрическая величина. Эмпирические шкалы температур. Шкала температур на основе свойств идеального газа.
5. Расчёт вероятности макроскопического состояния.
6. Наиболее вероятное число частиц.
7. Распределение Гаусса.
8. Вывод распределения Максвелла из распределения Гаусса. Распределение молекул по компонентам скоростей
9. Характерные скорости распределения Максвелла.
10. Нахождение числа молекул, обладающих заданным направлением движения в заданном интервале скоростей.
11. Нахождение числа молекул, энергия которых превышает заданную величину.
12. Частота столкновений молекул газа о стенку сосуда.
13. Измерение скоростей молекул. Проверка распределения Максвелла.
14. Распределение Больцмана. Распределение Максвелла-Больцмана.
15. Опыты Перрена по определению постоянной Больцмана (числа Авогадро).
16. Барометрическая формула (вывод) и атмосфера Земли. Зависимость барометрического распределения от сорта молекул.
17. Длина свободного пробега молекулы и ее эффективное сечение (геометрическое и вероятностное толкование).
18. Распределение по длинам свободного пробега молекул в пучке.
19. Равномерное распределение энергии по степеням свободы.
20. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории (вывод).
21. Вывод уравнения состояния идеального газа. Закон Дальтона. Закон Авогадро.
22. Термодинамические параметры. Нулевое начало термодинамики. Понятие термодинамического равновесия. Квазистатические процессы. Обратимые и необратимые процессы.
23. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Теплота. Работа.
24. Теплоёмкость системы. Теплоёмкость идеального газа. Связь теплоёмкости газа с числом степеней свободы молекул. Уравнение Майера Экспериментальная зависимость C_v идеального газа от температуры.
25. Модель идеального газа. Внутренняя энергия. Работа. Теплота.
26. Изотермический, изохорический, изобарический, адиабатический процессы. Работа в этих процессах.
27. Политропические процессы. Уравнение политропы. Работа в этом процессе.
28. Преобразование теплоты в работу. Нагреватель, рабочее тело, холодильник. Коэффициент полезного действия.
29. Тепловой двигатель и холодильная машина.
30. Цикл Карно и его КПД.
31. Две теоремы Карно.
32. Термодинамическая шкала температур и её тождественность идеально-газовой шкале. Неравенство Клаузиуса.
33. Второе начало термодинамики. Формулировка Клаузиуса и Томсона (Кельвина). Их эквивалентность.
34. Закон возрастания энтропии в неравновесной изолированной системе. Теорема Нернста.
35. Энтропия и вероятность. Микро- и макросостояния системы. Термодинамическая вероятность. Принцип Больцмана. Статистическая интерпретация второго начала термодинамики.
36. Реальные газы. Силы межмолекулярного взаимодействия. Потенциал Леннарда - Джонса.
37. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия газа Ван-дер-Ваальса.
38. Теоретические и экспериментальные изотермы реального газа. Зависимость давления насыщенных паров от температуры. Метастабильные состояния.
39. Система жидкость – пар.
40. Критическое состояние. Критические параметры газа Ван-дер-Ваальса.
41. Эффект Джоуля – Томсона и температура инверсии.
42. Жидкости. Общее описание, элементы теории Френкеля. Ближний порядок. Поверхностная свободная энергия и коэффициент поверхностного натяжения.
43. Давление под искривленной поверхностью жидкости: формула Лапласа.

44. Смачивание, краевые углы, капиллярные явления. Зависимость давления насыщенного пара от кривизны поверхности.
45. Зависимость коэффициента поверхностного натяжения жидкости от температуры
46. Кристаллические и аморфные состояния. Кристаллы. Понятие симметрии и анизотропии. Кристаллическая решетка. Элементарная ячейка. Физические типы кристаллов.
47. Тепловое движение в кристаллах, закон Дюлонга и Пти. Теплоемкость твердого тела при низких температурах. Фундаментальные трудности классической теории теплоемкости.
48. Фаза и фазовое равновесие. Фазовые переходы первого. Уравнение Клапейрона - Клаузиуса. Скрытая теплота перехода.
49. Фазовые переходы второго рода. Примеры.
50. Диаграммы состояний Тройная точка. Аномалии теплового расширения при фазовых переходах.
51. Явления переноса. Диффузия: закон Фика. Внутреннее трение (перенос импульса): закон Ньютона - Стокса. Теплопроводность: закон Фурье.
52. Уравнение переноса. Явление переноса в газах. Связь между коэффициентами переноса и их зависимость от температуры и давления.

Более подробно "Фонд оценочных средств" приведен в приложении к рабочей программе дисциплины

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

ФЕДЕРАЛЬНЫМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ СТАНДАРТОМ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 03.03.02 ФИЗИКА и РУП не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации


- контрольно-оценочные материалы (КОМ), позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций, оформленные в виде модулей с заданиями для оценки освоения дисциплины "Молекулярная физика". Каждый оценочный материал (модуль) обеспечивает проверку освоения конкретных разделов дисциплины, формируемых этим разделом компетенций и (или) их элементов: знаний, умений.

- задания в тестовой форме, для проведения промежуточной аттестации оформляются с учетом следующих требований:

1. текстовый редактор MS Word, формат файла – doc;
2. текст файла с набором заданий по теме не имеет специальной разметки, в которой различаются: текст задания, верный ответ;
3. в комплекте тестовых заданий использованы все формы тестовых заданий, а именно: выбор одного варианта ответа из предложенного множества, выбор нескольких верных вариантов ответа из предложенного множества, задания на установление соответствия, задание на установление правильной последовательности, задание на заполнение пропущенного ключевого слова (открытая форма задания), графическая форма тестового задания;
4. на каждый проверяемый учебный элемент по теме дисциплины имеется более одного тестового задания.

- комплект оценочных материалов (типовых заданий, нестандартных заданий, наборы проблемных ситуаций, соответствующих дисциплина "Молекулярная физика", сценарии деловых игр, практические задания и т.п.), структурированный в соответствии с содержанием рабочей программы дисциплины.

Приложения

Приложение 1.  [ФОС по Молекулярной физике 03_03_03 Радиофизика_КЭТ-2021 Компьютерная электроника и телекоммуникации.pdf](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Д.В. Сивухин	Общий курс физики (в 5 томах): Термодинамика и молекулярная физика ,	М.: Физматлит, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=2756

		т.2 [Электронный ресурс]: учебное пособие		24
Л1.2	Гинзбург В.Л., Левин Л.М., Сивухин Д. В., Яковлев И.А.; Под ред. Д. В. Сивухина.	Сборник задач по общему курсу физики. Книга II. Термодинамика и молекулярная физика [Электронный ресурс] : сборник задач по физике	ФИЗМАТЛИТ, 2006	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922106031.html
Л1.3	Алешкевич В.А.	Курс общей физики. Молекулярная физика [Электронный ресурс]: учебник	Москва : Физматлит, 2016	https://e.lanbook.com/book/91145?category_pk=919#book_name
Л1.4	Прошкин С.С., Самолетов В.А., Ниженский Н.В.	Механика, термодинамика и молекулярная физика. Сборник задач [Электронный ресурс]: учебное пособие	М. : Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/B682794E-AA1E-4D42-A70F-5978B4D9101F
Л1.5	Г. В. Белов.	Термодинамика в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/2E7231EE-A291-461D-876C-02EF3A8CCEBС
Л1.6	Г. В. Белов.	Термодинамика в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/60B89B1A-294F-438C-A343-07469F39205F
Л1.7	В.Н. Холявко, В.Ф. Ким, А.П. Буриченко и др.	Измерение физических величин: Лабораторный практикум по физике [Электронный ресурс]: учебное пособие	Новосибирск : НГТУ, 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=228845&sr=1
Л1.8	Ю.М. Головин, Ю.П. Ляшенко, В.Н. Холодилин, В.М. Поликарпов	Общая физика: молекулярная физика и термодинамика. Атомная, квантовая и ядерная физика. Физика твёрдого тела [Электронный ресурс]: лабораторный практикум	Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277709&sr=1
Л1.9	Никеров В. А.	Физика для вузов: Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс] : учебник	М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2012	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394006913.html
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	В.Н. Афанасьев, Ю.М. Гришин, А.В. Ковалев и др.	Сборник лабораторных работ по курсу "Термодинамика"	М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012	http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0591.html

	; под ред. В.И. Хвостова, Ю.М. Гришина	[Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие		
Л2.2	А.Б. Казанцева, Н.В. Соина, Г.Н. Гольцман	Сборник вопросов и задач по общей физике : Раздел 5. Молекулярная физика [Электронный ресурс]: учебное пособие.	Москва : Прометей, 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=212157&sr=1
Л2.3	В.А. Никеров	Физика: современный курс [Электронный ресурс]: учебник	Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=453287
Л2.4	Кондратьев А.С., Ларченкова Л.А., Ляпцев А.В.	Методы решения задач по физике [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие	М. : ФИЗМАТЛИТ, 2012	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922113656.htm
Л2.5	Новиков И.И.	Термодинамика: Учебное пособие	Лань, 2009	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=286
Л2.6	Леденев А. Н.	Физика. кн.2 - Молекулярная физика и термодинамика [Электронный ресурс]: учебное пособие	Физматлит, 2005	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=69230

6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Н.В. Александрова, Р.У. Ибатуллин, Л.В. Далматова, В.А. Кузьмичева, под общ. ред. В.Г. Савельева	Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: методические указания	Москва : Альтаир : МГАВТ, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=430253&sr=1
Л3.2	Г.В. Попов, Ю.П. Земсков, Ю.Б. Квашин	Физические основы измерений [Электронный ресурс]: лабораторный практикум	Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2011	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=141928&sr=1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/
Э2	Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»	http://school-collection.edu.ru/
Э3	Ресурсы НГУ	http://nsu.ru
Э4	Молекулярная физика	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4227

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows7, №лицензии 60674416 (бессрочная)
 Microsoft Office 2010 №лицензии 60674416 (бессрочная)
 Microsoft Windows7, №лицензии 60674416 (бессрочная)
 Microsoft Office 2010 №лицензии 60674416 (бессрочная)
 OriginLab Origin Pro 8.0 (OriginLab), 2008-2012 г. - бесплатный софт
 MatLAB 7 (MathWorks), 2010-2012 г. - бесплатный софт
 MathCAD 14/15 (Parametric Technology Corporation), 2007-2012 гг. - бесплатный софт
 Mathematica (Wolfram Research, Inc www.wolfram.com.)- бесплатный софт
 Google SketchUp - бесплатный софт
 3DCrafter - бесплатный софт
 Art of Illusion - бесплатный софт
 Creo Elements / Direct - ранее CoCreate - бесплатный софт
 DrawPlus Starter Edition - бесплатный софт
 FreeCAD - бесплатный софт
 GLC Player - бесплатный софт
 Netfabb Studio Basic - бесплатный софт
 K-3D - бесплатный софт
 OpenSCAD - бесплатный софт
 Tinkercad - бесплатный софт
 AutoCAD 2016 - бесплатный софт
 Google SketchUp 2016 2016 16.0.19911 - бесплатный софт
 Autodesk 3ds Max 2016 18.0 Autodesk 3ds Max (3D Studio Max) 2016 18.0 - бесплатный софт
 Ashampoo 3D CAD Architecture 5.0.0 Ashampoo 3D CAD Architecture 5.0.0 - бесплатный софт
 Wings 3D 1.5.4 Wings 3D 1.5.4 - бесплатный софт
 ZWCAD 2015 ZWCAD 2015 - бесплатный софт
 7-Zip
 AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

<http://e.lanbook.com>. - Электронная библиотечная система «Лань». Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к Интернет;

<http://www.biblioclub.ru>. - «Университетская библиотека ONLINE». Электронно-библиотечная система. Книги, конспекты лекций, энциклопедии и словари, учебники по различным областям научных знаний, материалы по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к Интернет;

<http://window.edu.ru>. - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к Интернет;

<https://biblio-online.ru> - ЭБС Юрайт;

[https://link.springer.com/search?facet-content-type="ReferenceWork"](https://link.springer.com/search?facet-content-type=) Электронные справочники и энциклопедии издательства Springer по естественным наукам;

<http://n-t.ru/nl/fz> - Материалы кафедры общей физики МГУ им. М.В. Ломоносова: учебные пособия, физический практикум, видео- и компьютерные демонстрации;

<http://genphys.phys.msu.ru> - Материалы физического факультета Санкт-Петербургского государственного университета;

<http://www.phys.spbu.ru/library> Мир физики: демонстрации физических экспериментов;

ibooks.ru - Электронная-библиотечная система (ЭБС)(Айбукс-ру);

<http://experiment.edu.ru> - Естественно-научные эксперименты — Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала;

<http://marklv.narod.ru/mkt> - Физикам — преподавателям и студентам;

<http://teachmen.csu.ru> - Физика в анимациях.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
303К	лаборатория молекулярной физики - учебная аудитория для	Учебная мебель на 10 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.;

Аудитория	Назначение	Оборудование
	<p>проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>вольтметр ВКГ-16; вольтметр М1202 Э-500; источник питания 1202 (стабилизатор); Лабор. изучения распределения термоэлектронов по скоростям; монитор 17" Samsung 763 MB; монитор 17" Samsung 763MB; принтер Epson Stylus Photo R200; системный блок Celeron 1700/128DDR/i845GV/40/CD-RW/S; термостат УН-16; термостат УН-16; акустические системы; акустические системы; вакуумметр ВИМ 2А; вольтметр В7-18; гараж лод.; датчик колебаний КВ-11; датчик колебаний КД-45; интерферометр Фабри - Перо; кодоскоп Графопроектор Пеленг-2400; Лаб. определение вязкости методом Стокса; Лаб. определение длины своб.пробега молек; лазерная указка; лампа настольная; микронометр с пневмотрубкой; микротермометр ЛТА-4; милливольтметр М1109; милливольтметр М2020; Н-р по наблюдению интерфер.и дифракции; набор по электризации; нановольтметр Ф118; объектив МС МКТО - II Са; осциллограф С1-64; осциллограф С1-74; осциллограф Е211; осциллограф Е211; осциллограф С1-67; очки для газосварщика Ультравижин панорамные 9301; пирометр "Промень"; прибор "Демонстр.закона сохранения импульс; решетка дифракционная; решетка дифракционная с оправой; сейф; стенд вакуумный; телефон; усилитель VL-103; усилитель УИП-2; усилитель УПИ - 1; установка "Мертвая петля"; штатив 5; эл.дрель; учебные наглядные пособия:"Физически практикум по молекулярной физике"; "Лазерная медицина";"Оптика и лазерная физика в медицине: Технические основы медицинских лазеров".</p>
Учебная аудитория	<p>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</p>	<p>Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)</p>
Помещение для самостоятельной работы	<p>помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ</p>
001вК	<p>склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-</p>

Аудитория	Назначение	Оборудование
		51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектограф ДФС -452; спектограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основной целью при изучении дисциплины является стремление показать области применения и формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по использованию законов молекулярной физике для широкого спектра задач в различных областях.

Для эффективного изучения теоретической части дисциплины «Молекулярная физика» необходимо:

- построить работу по освоению дисциплины в порядке, отвечающим изучению основных этапов, согласно приведенным темам лекционного материала;
- систематически проверять свои знания по контрольным вопросам и заданиям;
- усвоить содержание ключевых понятий;
- плотно работать с основной и дополнительной литературой по соответствующим темам.

Для эффективного изучения практической части дисциплины «Молекулярная физика» рекомендуется:

- систематически выполнять подготовку к практическим занятиям и лабораторным работам по предложенным преподавателем тема и методическим указаниям ;
- своевременно выполнять практические задания, лабораторные работы.
- своевременно и систематически защищать результаты своих экспериментальных исследований.

В течение семестра студенты выполняют:

- домашние задания (Case-study - анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), выполнение которых контролируется и обсуждается (групповое обсуждение) на практических занятиях или 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 практических или лабораторных работ (в форме дискуссий, дебатов) для выявления знаний по основным элементам новых разделов теории 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 практических и 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.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Оптика

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра общей и экспериментальной физики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 86
самостоятельная работа 103
контроль 27

Виды контроля по семестрам
экзамены: 4

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 20			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	22	22	22	22
Сам. работа	103	103	103	103
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
канд. физ.-мат. наук, доцент, К.В. Соломатин

Рецензент(ы):
канд. физ.-мат. наук, Доцент, Н.В. Волков

Рабочая программа дисциплины
Оптика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра общей и экспериментальной физики

Протокол от 30.06.2021 г. № 7/2020-2021
Срок действия программы: 2021-2025 уч. г.

Заведующий кафедрой
д-р физ.-мат. наук, профессор Плотников Владимир 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 общей и экспериментальной физики

Протокол от 30.06.2021 г. № 7/2020-2021
Заведующий кафедрой *д-р физ.-мат. наук, профессор Плотников Владимир Александрович*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Формирование теоретических знаний и практических навыков по использованию оптических законов для решения широкого спектра задач в различных областях науки и техники, а также представление физики оптических явлений как обобщение наблюдений, практического опыта и эксперимента
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.04**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности;
ОПК-2	Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	оптику, высшую математику и основы математического моделирования, и их применение для исследования и моделирования оптических явлений и процессов
3.2.	Уметь:
3.2.1.	формулировать и формализовывать оптическую часть при изучении любых физических теоретических и экспериментальных задач, сформулировать, записать и решить задачу по любому разделу оптики
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	оптикой и высшей математикой, навыками применения оптики при изучении теоретических и экспериментальных проблем физики, навыками работы со стандартной оптической аппаратурой и экспериментальными установками

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Колебания в природе						
1.1.	Классификация колебаний. Свободные колебания. Основные колебательные системы	Лекции	4	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.2.	Свободные колебания	Практические	4	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.3.	Классификация колебаний. Свободные колебания. Основные колебательные системы	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.4.	Сложение колебаний. Когерентность	Лекции	4	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.5.	Сложение колебаний. Когерентность	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.6.	Затухающие и вынужденные колебания	Лекции	4	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.7.	Затухающие и вынужденные колебания	Практические	4	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.8.	Затухающие и вынужденные колебания	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.9.	Электрические колебания. Переменный ток	Лекции	4	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.10.	Электрические колебания. Переменный ток	Практические	4	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.11.	Электрические колебания. Переменный ток	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.12.	Автоколебания и релаксационные колебания	Лекции	4	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.13.	Автоколебания и релаксационные колебания	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 2. Волны						
2.1.	Волны в упругой среде. Волновое уравнение	Лекции	4	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.2.	Волны в упругой среде. Волновое уравнение	Практические	4	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.3.	Волны в упругой среде. Волновое уравнение	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.4.	Эффект Доплера	Лекции	4	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.5.	Эффект Доплера	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.6.	Распространение волн в среде	Лекции	4	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.7.	Распространение волн в среде	Практические	4	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.8.	Распространение волн в среде	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.9.	Электромагнитные волны	Лекции	4	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.10.	Электромагнитные волны	Практические	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.11.	Электромагнитные волны	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
Раздел 3. Геометрическая оптика						
3.1.	Законы геометрической оптики. Формулы Френеля	Лекции	4	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.2.	Законы геометрической	Практические	4	2	ОПК-1, ОПК-	Л1.1, Л2.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	оптики. Формулы Френеля				2	Л2.2
3.3.	Законы геометрической оптики: линзы	Лабораторные	4	4	ОПК-1, ОПК-2	
3.4.	Законы геометрической оптики. Формулы Френеля	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.5.	Центрированные оптические системы	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.6.	Центрированные оптические системы	Сам. работа	4	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.7.	Оптические приборы	Лекции	4	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.8.	Оптические приборы	Практические	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.9.	Оптические приборы	Сам. работа	4	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.10.	Оптические приборы: рефрактометр, гониометр, микроскоп	Лабораторные	4	6	ОПК-1, ОПК-2	
3.11.	Основы фотометрии	Лекции	4	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.12.	Основы фотометрии	Практические	4	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.13.	Основы фотометрии	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.14.	Коэффициенты пропускания и оптические плотности растворов и светофильтров	Лабораторные	4	2	ОПК-1, ОПК-2	
Раздел 4. Интерференция света						
4.1.	Когерентность. Методы получения когерентных источников	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.2.	Когерентность. Методы получения когерентных источников	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.3.	Основные интерференционные схемы	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.4.	Основные интерференционные схемы	Практические	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.5.	Основные интерференционные схемы	Сам. работа	4	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.6.	Изучение интерференционной картины от от бипризмы Френеля, двойной щели и плоскопараллельной пластины	Лабораторные	4	4	ОПК-1, ОПК-2	

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.7.	Качество интерференционной картины	Лекции	4	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.8.	Качество интерференционной картины	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.9.	Интерферометры	Лекции	4	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.10.	Интерферометры	Практические	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.11.	Интерферометры	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.12.	Определение показателя преломления воздуха с помощью интерферометра Рэлея	Лабораторные	4	4	ОПК-1, ОПК-2	
Раздел 5. Дифракция света						
5.1.	Вторичные волны. Принцип Гюйгенса-Френеля	Лекции	4	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
5.2.	Вторичные волны. Принцип Гюйгенса-Френеля	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
5.3.	Дифракция Френеля. Зонные диаграммы	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
5.4.	Дифракция Френеля	Практические	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
5.5.	Дифракция Френеля. Зонные диаграммы	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
5.6.	Дифракция Френеля	Лабораторные	4	4	ОПК-1, ОПК-2	
5.7.	Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
5.8.	Дифракция Фраунгофера	Практические	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
5.9.	Дифракция Фраунгофера	Лабораторные	4	4	ОПК-1, ОПК-2	
5.10.	Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
5.11.	Разрешающая сила и дисперсия оптических приборов	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
5.12.	Разрешающая сила и дисперсия оптических приборов	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
Раздел 6. Поляризация света						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.1.	Виды поляризации. Поляризаторы и анализаторы	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
6.2.	Виды поляризации. Поляризаторы и анализаторы	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
6.3.	Поляризаторы и анализаторы	Практические	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
6.4.	Поляризаторы и анализаторы	Сам. работа	4	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
6.5.	Изучение естественного вращения плоскости поляризации света	Лабораторные	4	4	ОПК-1, ОПК-2	
6.6.	Двойное лучепреломление. Поляризационные призмы	Лекции	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
6.7.	Двойное лучепреломление. Поляризационные призмы	Сам. работа	4	3	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
6.8.	Вращение плоскости поляризации	Лекции	4	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
6.9.	Вращение плоскости поляризации	Сам. работа	4	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация колебаний по разным признакам, основные характеристики колебательных систем. 2. Свободные гармонические колебания. Малые колебания. 3. Пружинный маятник. Физический маятник. Математический маятник. Колебательный контур. 4. Сложение однонаправленных гармонических колебаний. 5. Когерентность. Биения. Спектр колебания. 6. Сложение взаимно перпендикулярных гармонических колебаний. 7. Затухающие колебания. 8. Вынужденные механические колебания. Вынужденные электрические колебания. 9. Переменный ток. Полное сопротивление. 10. Последовательный колебательный контур. Параллельный колебательный контур. 11. Автоколебания и релаксационные колебания. 12. Волны в упругой среде. Волновое уравнение. 13. Звуковые волны. Эффект Доплера для звуковых волн. 14. Суперпозиция волн. Фазовая и групповая скорость. Формула Рэлея. Дисперсия. 15. Загон Бугера. 16. Интерференция волн. Схема Юнга. Стоячие волны. 17. Эффект Доплера для электромагнитных волн. 18. Электромагнитные волны. Вывод на основе уравнений Максвелла. 19. Плоские и сферические волны. Вектор Умова-Пойнтинга. 20. Давление света. Поляризация волны. Плоскость поляризации. 21. Объемная плотность электромагнитной энергии. Интенсивность. Шкала электромагнитных волн. 22. Законы отражения и преломления электромагнитных волн. Угол Брюстера. 23. Формулы Френеля. Фаза преломленной и отраженной волн. 24. Явление полного внутреннего отражения. Принцип Ферма. 25. Центрированная оптическая система. Виды увеличений. 26. Скорость света и ее измерение. 27. Основы фотометрии.

28. Сложение оптических систем.
29. Преломление на сферической поверхности. Линзы, ход лучей
30. Аберрации.
31. Оптические приборы. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Светосила объектива.
32. Получение когерентных источников. Двухлучевая интерференция.
33. Зеркала Френеля. Бипризма и билинза Френеля.
34. Билинза Бийе.
35. Схема Ллойда и опыт Меслина.
36. Интерференционный опыт Поля.
37. Качество интерференционной картины. Видность полос.
38. Влияние некогерентности и размеров источника на интерференционную картину.
39. Интерференция в тонких пленках. Полосы равного наклона. Полосы равной толщины.
40. Интерферометр Майкельсона. Интерферометр Фабри–Перо.
41. Разрешающая сила и дисперсия спектральных приборов.
42. Дифракция света. Принцип Гюйгенса–Френеля.
43. Зоны Френеля. Дифракция Френеля и дифракция Фраунгофера.
44. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Спираль Френеля.
45. Дифракция Френеля на щели. Спираль Корню.
46. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка.
47. Дифракция на пространственной структуре. Понятие о голографии.
48. Естественный и поляризованный свет, степень поляризации.
49. Двойное лучепреломление. Свойства анизотропных сред.
50. Оптически одноосные кристаллы. Виды поляризационных призм.


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

ФЕДЕРАЛЬНЫМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ СТАНДАРТОМ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 03.03.02 ФИЗИКА профиль "Современные функциональные материалы" РУП не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

см. приложение (ФОС)

Приложения

Приложение 1.  [ФОС 03_03_03 Оптика КЭТ.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	Ландсберг Г.С.	Оптика [Электронный ресурс]: учебное пособие	М.: Физматлит, 2010	https://e.lanbook.com/book/2238
Л1.2	Горелик Г.С.	Колебания и волны [Электронный ресурс]: учебное пособие	М.: Физматлит, 2007	https://e.lanbook.com/book/2167

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Михельсон А.В., Папушина	Волновая оптика [Электронный ресурс]:	М: Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/F539FF96-1988-4A0E-B

	Т.И., Гофман А.Г., Повзнер А.А.	учебное пособие		5DC-B37176127AAC
Л2.2	Летуга С.Н., Чакак А.А.	Курс физики: оптика [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов инженерно- технических направлений подготовки.	Оренбург: ОГУ, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259245
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Колебания и волны. Оптика, автор Соломатин К.В.		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3823	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Open Office MS Office, Word, Excel, PowerPoint, Access, MS Paint Adobe Photoshop WinRAR, WinZIP Internet Explorer, Google Chrome Microsoft Windows AcrobatReader				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
www.gpntb.ru/ Государственная публичная научно-техническая библиотека www.nlr.ru/ Российская национальная библиотека www.nns.ru/ Национальная электронная библиотека www.rsl.ru/ Российская государственная библиотека www.microinform.ru/ Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ». www.tests.specialist.ru/ Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана. www.intuit.ru/ Образовательный сайт www.window.edu.ru/ Библиотека учебной и методической литературы				

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)
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
302К	лаборатория оптики и атомной физики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или)	Учебная мебель на 10 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная 1 шт.; гониометр Г-5; гониометр Г-5; модульный учебный комплекс МУК - О;

Аудитория	Назначение	Оборудование
	практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	модульный учебный комплекс МУК - ОК; моноблок RAMEC Gale Custom G1610/ H61M-DG3/4 Гб ОЗУ/500 Гб НЖМД; сахариметр универсальный СУ-4; спектрометр оптоволоконный малогабаритный USB4000-UV-VIS; электромагнит ЭМ-1; вольтметр В2-23; вольтметр В7-21; гараж лод.; интерферометр Фабри-Перо; источник питания 3217 (стабилизатор); Лаб. изучение фотоэффекта; лазерная указка; микрометр окулярный; микроскоп Биолам Л211.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

см. приложение (ФОС)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Теоретическая механика рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра радиофизики и теоретической физики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 56
самостоятельная работа 61
контроль 27

Виды контроля по семестрам
экзамены: 4

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 20			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	24	22	24	22
Практические	32	34	32	34
Сам. работа	61	61	61	61
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к ф-м н, Доцент, Тюменцев Александр Григорьевич

Рецензент(ы):
к ф-м н, Доцент, Гончаров Александр Иванович

Рабочая программа дисциплины
Теоретическая механика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Освоение законов и теорем механики сплошной среды, которые являются основополагающими для всех разделов не только прикладной механики, но так же служат фундаментальной образовательной базой для других разделов и дисциплин теоретической физики. Устранение пробелов в знаниях по курсу «Общей физики» раздел «Механика», которые, как правило, появляются у них после завершения первого курса, и, кроме того, углубление этих знаний и выработка навыков применения аппарата высшей математики для решения физических и прикладных задач. Рассмотрение несвободных систем, а так же введение обобщённых координат и обобщённых сил и последующем получении уравнений Лагранжа и Гамильтона, освоением принципа наименьшего действия Остроградского–Гамильтона.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.04**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности;
-------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Об использовании в познавательной и профессиональной деятельности базовых знаний в области механики и математики.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Приобретать новые знания по механике, используя современные образовательные и информационные технологии. Уметь использовать базовые знания для решения профессиональных практических задач.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Применения полученных научных знаний по механике в других областях и разделах физики и, тем самым, показывать единство физики.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Кинематика.						
1.1.	Предмет и задачи кинематики. Понятие пространства и времени. Материальная точка. Абсолютно твёрдое тело. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта. Измерение расстояний. Системы координат. Коэффициенты Ламэ. Три способа	Лекции	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	описания движения материальной точки (векторный, координатный, естественный). Сложное движение материальной точки. Определение абсолютного, переносного и относительного движения точки. Траектории, скорости и ускорения, соответствующие этим движениям. Ускорение Кориолиса.					
1.2.	Предмет и задачи кинематики. Понятие пространства и времени. Материальная точка. Абсолютно твёрдое тело. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта. Измерение расстояний. Системы координат. Коэффициенты Ламэ. Три способа описания движения материальной точки (векторный, координатный, естественный). Сложное движение материальной точки. Определение абсолютного, переносного и относительного движения точки. Траектории, скорости и ускорения, соответствующие этим движениям. Ускорение Кориолиса.	Практические	4	3	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л1.3
1.3.	Предмет и задачи кинематики. Понятие пространства и времени. Материальная точка. Абсолютно твёрдое тело. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта. Измерение расстояний. Системы координат. Коэффициенты Ламэ. Три способа описания движения материальной точки (векторный, координатный, естественный). Сложное движение материальной точки. Определение абсолютного, переносного и относительного движения точки. Траектории, скорости и ускорения,	Сам. работа	4	12	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	соответствующие этим движениям. Ускорение Кориолиса.					
Раздел 2. Динамика.						
2.1.	Предмет и задачи динамики. Понятие силы. Четыре типа взаимодействия в природе и их сравнительная характеристика. Законы сил. Три закона Ньютона. Понятие массы: инертной и тяжёлой. Принцип относительности и формулы преобразования Галилея-Ньютона. Прямая и обратная задача классической механики. Принцип причинности классической механики.	Лекции	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.2.	Предмет и задачи динамики. Понятие силы. Четыре типа взаимодействия в природе и их сравнительная характеристика. Законы сил. Три закона Ньютона. Понятие массы: инертной и тяжёлой. Принцип относительности и формулы преобразования Галилея-Ньютона. Прямая и обратная задача классической механики. Принцип причинности классической механики.	Практические	4	3	ОПК-1	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3
2.3.	Предмет и задачи динамики. Понятие силы. Четыре типа взаимодействия в природе и их сравнительная характеристика. Законы сил. Три закона Ньютона. Понятие массы: инертной и тяжёлой. Принцип относительности и формулы преобразования Галилея-Ньютона. Прямая и обратная задача классической механики. Принцип причинности классической механики.	Сам. работа	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 3. Законы сохранения.						
3.1.	Свойства симметрии пространства и времени.	Лекции	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Первые и вторые интегралы движения. Импульс. Закон его изменения и сохранения. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Уравнение моментов. Закон изменения и сохранения момента импульса. Центральная сила и её момент относительно центра силы. Теорема Нётер.					
3.2.	Свойства симметрии пространства и времени. Первые и вторые интегралы движения. Импульс. Закон его изменения и сохранения. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Уравнение моментов. Закон изменения и сохранения момента импульса. Центральная сила и её момент относительно центра силы. Теорема Нётер.	Практические	4	4	ОПК-1	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3
3.3.	Свойства симметрии пространства и времени. Первые и вторые интегралы движения. Импульс. Закон его изменения и сохранения. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Уравнение моментов. Закон изменения и сохранения момента импульса. Центральная сила и её момент относительно центра силы. Теорема Нётер.	Сам. работа	4	12	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
Раздел 4. Работа и энергия.						
4.1.	Элементарная работа силы. Понятие кинетической энергии и закон её изменения. Потенциальные силы и поля. Математическое условие потенциальности. Потенциальная энергия. Полная механическая энергия материальной точки. Закон её изменения и сохранения.	Лекции	4	1	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Гироскопические силы и их работа. Диссипативные силы. Работа диссипативных сил. Закон изменения полной механической энергии точки при наличии потенциальных, гироскопических и диссипативных сил.					
4.2.	Элементарная работа силы. Понятие кинетической энергии и закон её изменения. Потенциальные силы и поля. Математическое условие потенциальности. Потенциальная энергия. Полная механическая энергия материальной точки. Закон её изменения и сохранения. Гироскопические силы и их работа. Диссипативные силы. Работа диссипативных сил. Закон изменения полной механической энергии точки при наличии потенциальных, гироскопических и диссипативных сил.	Практические	4	1	ОПК-1	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3
4.3.	Элементарная работа силы. Понятие кинетической энергии и закон её изменения. Потенциальные силы и поля. Математическое условие потенциальности. Потенциальная энергия. Полная механическая энергия материальной точки. Закон её изменения и сохранения. Гироскопические силы и их работа. Диссипативные силы. Работа диссипативных сил. Закон изменения полной механической энергии точки при наличии потенциальных, гироскопических и диссипативных сил.	Сам. работа	4	6	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
Раздел 5. Движение в центральном поле.						
5.1.	Полная механическая	Лекции	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	энергия точки при движении в центральном поле. Центробежный потенциал. Эффективный потенциал. Фinitное и инфinitное движение. Условия падения частицы на силовой центр. Законы Кеплера.					Л2.1, Л1.3
5.2.	Полная механическая энергия точки при движении в центральном поле. Центробежный потенциал. Эффективный потенциал. Фinitное и инфinitное движение. Условия падения частицы на силовой центр. Законы Кеплера.	Практические	4	3	ОПК-1	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3
5.3.	Полная механическая энергия точки при движении в центральном поле. Центробежный потенциал. Эффективный потенциал. Фinitное и инфinitное движение. Условия падения частицы на силовой центр. Законы Кеплера.	Сам. работа	4	4	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 6. Система материальных точек.						
6.1.	Внутренние и внешние силы. Замкнутые и незамкнутые механические системы. Центр масс системы. Радиус вектор, скорость и ускорение центра масс. Импульс системы. Закон изменения и сохранения момента импульса. Работа и кинетическая энергия системы. Система центра масс. Выражение импульса момента импульса и энергии в системе центра масс. Десять классических интегралов движения.	Лекции	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
6.2.	Внутренние и внешние силы. Замкнутые и незамкнутые механические системы. Центр масс системы. Радиус вектор, скорость и ускорение центра масс. Импульс системы. Закон изменения и сохранения момента	Практические	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	импульса. Работа и кинетическая энергия системы. Система центра масс. Выражение импульса момента импульса и энергии в системе центра масс. Десять классических интегралов движения.					
6.3.	Внутренние и внешние силы. Замкнутые и незамкнутые механические системы. Центр масс системы. Радиус вектор, скорость и ускорение центра масс. Импульс системы. Закон изменения и сохранения момента импульса. Работа и кинетическая энергия системы. Система центра масс. Выражение импульса момента импульса и энергии в системе центра масс. Десять классических интегралов движения.	Сам. работа	4	12	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
Раздел 7. Задача двух тел и классическая теория рассеяния.						
7.1.	Решение задачи двух тел. Приведённая масса. Общая характеристика процессов рассеяния и постановка задачи. Законы сохранения при рассеянии. Упругие и неупругие столкновения. Захват. In - асимптота, out-асимптота. Математическое решение задачи упругого рассеяния. Эффективное дифференциальное сечение рассеяния. Диаграмма импульсов. Рассеяние на кулоновском потенциале. Формула Резерфорда.	Лекции	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
7.2.	Решение задачи двух тел. Приведённая масса. Общая характеристика процессов рассеяния и постановка задачи. Законы сохранения при рассеянии. Упругие и неупругие столкновения. Захват. In - асимптота, out-асимптота. Математическое решение задачи упругого рассеяния. Эффективное дифференциальное сечение рассеяния. Диаграмма импульсов. Рассеяние на	Практические	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	кулоновском потенциале. Формула Резерфорда.					
7.3.	Решение задачи двух тел. Приведённая масса. Общая характеристика процессов рассеяния и постановка задачи. Законы сохранения при рассеянии. Упругие и неупругие столкновения. Захват. In - асимптота, out-асимптота. Математическое решение задачи упругого рассеяния. Эффективное дифференциальное сечение рассеяния. Диаграмма импульсов. Рассеяние на кулоновском потенциале. Формула Резерфорда.	Сам. работа	4	4	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 8. Движение систем со связями.						
8.1.	Связи и их классификация. Уравнения связей. Примеры связей. Возможные и виртуальные перемещения. Основная задача динамики несвободных систем. Идеальные связи. Реакции связей. Общее уравнение динамики. Принцип Даламбера. Голономные системы. Степени свободы. Независимые координаты. Обобщённые скорости и ускорения. Обобщённые силы. Уравнения Лагранжа второго рода. Исследование уравнений Лагранжа.	Лекции	4	1		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
8.2.	Связи и их классификация. Уравнения связей. Примеры связей. Возможные и виртуальные перемещения. Основная задача динамики несвободных систем. Идеальные связи. Реакции связей. Общее уравнение динамики. Принцип Даламбера. Голономные системы. Степени свободы. Независимые координаты. Обобщённые скорости и ускорения. Обобщённые силы. Уравнения Лагранжа второго рода. Исследование уравнений Лагранжа.	Практические	4	5		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
8.3.	Связи и их классификация. Уравнения связей. Примеры связей. Возможные и виртуальные перемещения. Основная задача динамики несвободных систем. Идеальные связи. Реакции связей. Общее уравнение динамики. Принцип Даламбера. Голономные системы. Степени свободы. Независимые координаты. Обобщённые скорости и ускорения. Обобщённые силы. Уравнения Лагранжа второго рода. Исследование уравнений Лагранжа.	Сам. работа	4	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
Раздел 9. Уравнения движения в полях.						
9.1.	Уравнения Лагранжа в случае потенциальных сил. Функция Лагранжа. Обобщённый потенциал. Функция Лагранжа частицы в электромагнитном поле. Функция Гамильтона. Канонические уравнения Гамильтона. Циклические координаты. Скобки Пуассона. Диссипативные силы в обобщённых координатах.	Лекции	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1
9.2.	Уравнения Лагранжа в случае потенциальных сил. Функция Лагранжа. Обобщённый потенциал. Функция Лагранжа частицы в электромагнитном поле. Функция Гамильтона. Канонические уравнения Гамильтона. Циклические координаты. Скобки Пуассона. Диссипативные силы в обобщённых координатах.	Практические	4	4	ОПК-1	Л1.1, Л2.2, Л2.3
9.3.	Уравнения Лагранжа в случае потенциальных сил. Функция Лагранжа. Обобщённый потенциал. Функция Лагранжа частицы в электромагнитном поле. Функция Гамильтона. Канонические уравнения Гамильтона. Циклические координаты. Скобки Пуассона. Диссипативные	Сам. работа	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	силы в обобщённых координатах.					
Раздел 10. Вариационные принципы механики.						
10.1.	Принцип наименьшего действия Гамильтона. Уравнение Гамильтона-Якоби. Функция Лагранжа релятивистской частицы. Функция Гамильтона релятивистской частицы. Канонические преобразования. Теорема Лиувилля.	Лекции	4	4	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
10.2.	Принцип наименьшего действия Гамильтона. Уравнение Гамильтона-Якоби. Функция Лагранжа релятивистской частицы. Функция Гамильтона релятивистской частицы. Канонические преобразования. Теорема Лиувилля.	Практические	4	4	ОПК-1	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3
10.3.	Принцип наименьшего действия Гамильтона. Уравнение Гамильтона-Якоби. Функция Лагранжа релятивистской частицы. Функция Гамильтона релятивистской частицы. Канонические преобразования. Теорема Лиувилля.	Сам. работа	4	1	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
Раздел 11. Малые колебания механических систем.						
11.1.	Устойчивость движения и равновесия систем. Малые колебания консервативных систем. Колебания с одной степенью свободы. Малые колебания с произвольным числом степеней свободы. Нормальные координаты. Малые колебания при наличии потенциальных и диссипативных сил. Вынужденные колебания при наличии потенциальных и диссипативных сил. Переходный режим. Установившиеся вынужденные колебания. Амплитудная резонансная кривая. Фазовая резонансная кривая.	Лекции	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Непериодическая внешняя сила.					
11.2.	Устойчивость движения и равновесия систем. Малые колебания консервативных систем. Колебания с одной степенью свободы. Малые колебания с произвольным числом степеней свободы. Нормальные координаты. Малые колебания при наличии потенциальных и диссипативных сил. Вынужденные колебания при наличии потенциальных и диссипативных сил. Переходный режим. Установившиеся вынужденные колебания. Амплитудная резонансная кривая. Фазовая резонансная кривая. Непериодическая внешняя сила.	Практические	4	3	ОПК-1	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3
11.3.	Устойчивость движения и равновесия систем. Малые колебания консервативных систем. Колебания с одной степенью свободы. Малые колебания с произвольным числом степеней свободы. Нормальные координаты. Малые колебания при наличии потенциальных и диссипативных сил. Вынужденные колебания при наличии потенциальных и диссипативных сил. Переходный режим. Установившиеся вынужденные колебания. Амплитудная резонансная кривая. Фазовая резонансная кривая. Непериодическая внешняя сила.	Сам. работа	4	4	ОПК-1	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

Кинематика. Сложное движение точки. Динамика точки. Интегрирование уравнений движения. Интегралы движения. Законы сохранения. Движение в поле центральных сил. Механика системы материальных точек.

Связи и их классификация. Уравнения Лагранжа первого рода.
 Общее уравнение динамики. Принцип виртуальных перемещений. Принцип Даламбера.
 Уравнения Лагранжа второго рода в обобщённых силах.
 Уравнения движения в полях. Функция Лагранжа.
 Функция Гамильтона. Канонические уравнения Гамильтона.
 Интегралы движения Гамильтоновой системы уравнений. Скобки Пуассона.
 Малые колебания механических систем.

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

Кинематика. Сложное движение точки. Динамика точки. Интегрирование уравнений движения.
 Интегралы движения. Законы сохранения.
 Движение в поле центральных сил.
 Механика системы материальных точек.
 Связи и их классификация. Уравнения Лагранжа первого рода.
 Общее уравнение динамики. Принцип виртуальных перемещений. Принцип Даламбера.
 Уравнения Лагранжа второго рода в обобщённых силах.
 Уравнения движения в полях. Функция Лагранжа.
 Функция Гамильтона. Канонические уравнения Гамильтона.
 Интегралы движения Гамильтоновой системы уравнений. Скобки Пуассона.
 Малые колебания механических систем.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

см. приложение

Приложения

Приложение 1.  [ФОС_теор_механика_физика.docx](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	А. И. Нажалов	Теоретическая механика: учеб. пособие	Барнаул: АлтГУ, 2004, 2013//ЭБ	http://www.lib.asu.ru/
Л1.2	Ольховский, И. И.	Курс теоретической механики для физиков: учеб. пособие для вузов	СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2009	http://padaread.com/?book=28697
Л1.3	Ландау Л.Д., Лифшиц Е. М.	Теоретическая физика. Т.1 Механика: учебное пособие	Физматлит, 2007	https://e.lanbook.com/book/2231#book_name

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Стрелков, С. П.	Механика: учебник	СПб. ; М. ; Краснодар : Лань (ЭБС "Лань"), 2005	
Л2.2	Коткин, Г. Л.	Сборник задач по классической механике :	М.: Наука, 1977	
Л2.3	И. И. Ольховский,	Задачи по	- М.: Изд-во МГУ, 1977	

	Ю. Г. Павленко, Л. С. Кузьменков	теоретической механике для физиков :		
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Множество полезных материалов опубликованы на сайте Интернет-университета информационных технологий «Интуит» по адресу http://www.intuit.ru .			
Э2	Дополнительные материалы доступны на онлайн-ресурсе издательства «Лань» (http://e.lanbook.com/) и интернет-портале «Университетская библиотека онлайн» (http://www.biblioclub.ru/).			
Э3	Теоретическая механика		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3997	
6.3. Перечень программного обеспечения				
6.4. Перечень информационных справочных систем				

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

см. ФОС в приложении

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Дронов Сергей Вадимович

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Баянова Надежда Владимировна

Рабочая программа дисциплины
Теория вероятностей и математическая статистика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра математического анализа

Протокол от 29.06.2022 г. № 6
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой
к.ф.-м.н., доцент Саженков А.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 математического анализа

Протокол от 29.06.2022 г. № 6
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., доцент Саженков А.Н.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Научится работать со случайными событиями, оценивать их шансы, принимать решения по результатам экспериментальных данных. Строить математические модели реальных процессов с учетом случайности рассматриваемых величин.
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности;
-------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Базовые фундаментальные понятия теории вероятностей и математической статистики
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Создавать и интерпретировать математические модели с применением элементов случайного анализа и определять границы применимости этих моделей
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Обработки экспериментальных данных и данных наблюдения, а также интерпретации полученных результатов на языке профессиональных задач.


4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Элементарные методы теории вероятностей						
1.1.	Случайные события. Операции над ними. Разные подходы к определению вероятности. Простейшие свойства вероятности	Лекции	4	1	ОПК-1	Л1.1
1.2.	Непосредственное вычисление вероятностей	Практические	4	6	ОПК-1	Л2.1, Л2.2
1.3.	Аксиоматики теории вероятностей. Соотношение вероятности и шансов.	Сам. работа	4	8	ОПК-1	Л1.1
1.4.	Условная вероятность. Независимые события. Формулы полной вероятности и Байеса. Схема и формула Бернулли	Лекции	4	1	ОПК-1	Л1.1
1.5.	Элементарные	Практические	4	6	ОПК-1	Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	вероятностные методы					
1.6.	Взаимная независимость событий. Соотношение бытовой и формальной независимости	Сам. работа	4	2	ОПК-1	Л2.1
1.7.	Предельные теоремы схемы Бернулли. Теоремы Муавра - Лапласа. Понятие о нормальном распределении.	Лекции	4	2	ОПК-1	Л1.1
1.8.	Наиболее вероятное число успехов. Точности Пуассоновского и гауссовского приближений	Сам. работа	4	6	ОПК-1	Л1.1
Раздел 2. Случайные величины и векторы						
2.1.	Случайная величина, функция и плотность ее распределений. Дискретные и абсолютно непрерывные случайные величины.	Лекции	4	2	ОПК-1	Л1.1
2.2.	Сингулярные распределения. Теорема Лебега. Теоретико-массовая трактовка распределений.	Сам. работа	4	12	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
2.3.	Случайные векторы. Совместные и маргинальные распределения. Независимость случайных величин.	Лекции	4	2	ОПК-1	Л1.1
2.4.	Типы и примеры многомерных распределений	Сам. работа	4	12	ОПК-1	Л2.1
2.5.	Математическое ожидание и дисперсия. Ковариация и коэффициент корреляции.	Лекции	4	2	ОПК-1	Л1.1
2.6.	Вычисление числовых характеристик распределений	Практические	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.2
2.7.	Законы больших чисел и центральная предельная теорема. Их значение и применения.	Лекции	4	2	ОПК-1	Л1.1
2.8.	Центральная предельная проблема и ее решение	Сам. работа	4	10	ОПК-1	Л1.1
Раздел 3. Выборочное пространство						
3.1.	Понятие выборки. Эмпирические и	Лекции	4	2	ОПК-1	Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	теоретические характеристики. Оценки и их свойства. Интервальное оценивание.					
3.2.	Основные понятия статистики. Группировка, построение гистограмм, оценки среднего и дисперсии.	Практические	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.2
3.3.	Общая задача оценивания. Сравнение оценок. Эффективность. Методы оценивания.	Сам. работа	4	8	ОПК-1	Л2.1
3.4.	Доверительные интервалы для параметров нормальной совокупности	Сам. работа	4	6	ОПК-1	Л1.1
Раздел 4. Проверка гипотез. Регрессия						
4.1.	Задача проверки статистических гипотез. Поняти критерия и виды ошибок. Критерии согласия. Критерий хи-квадрат.	Лекции	4	2	ОПК-1	Л2.1
4.2.	Построение критериев	Практические	4	2	ОПК-1	Л2.1, Л2.2
4.3.	Задачи регрессии. Метод наименьших квадратов.	Лекции	4	2	ОПК-1	Л2.1
4.4.	Построение уравнений регрессии	Сам. работа	4	8	ОПК-1	Л2.1

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
см. приложение
Приложения
Приложение 1.  03.03.03 ТВ и МС.doc

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Дронов С.В.	Теория вероятностей: элементарные методы, случайные величины, предельные теоремы:	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2014	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/519
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Дронов С.В.	Методы и задачи многомерной статистики: учебник	АлтГУ, 2015	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1096
Л2.2	Дронов С.В.	Практикум по теории вероятностей: Задачник	АлтГУ, 2019	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/6721
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Теория вероятностей		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=819	
Э2	Теория вероятностей и мат статистика для физиков		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5096	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
Научная электронная библиотека eLibrary (http://elibrary.ru) Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.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)
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	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

Аудитория	Назначение	Оборудование
	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	

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 кафедру.
 - Выполнив их, проанализируйте качество их выполнения. Это поможет вам развивать умения самоконтроля и оценочные компетенции.

5. Итоговый контроль.

- Для подготовки к зачету 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.
- 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»

Численные методы и математическое моделирование рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра радиофизики и теоретической физики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 56
самостоятельная работа 88

Виды контроля по семестрам
диф. зачеты: 5

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	88	88	88	88
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Волков Н.В.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Рудер Д.Д.

Рабочая программа дисциплины
Численные методы и математическое моделирование

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Срок действия программы: 2021-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н., профессор А. А. Лагутин

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор А. А. Лагутин*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	выработка у студентов навыков алгоритмического программирования и навыков работы с компьютером; освоение алгоритмического программирования; знакомство с возможностями использования компьютера для решения прикладных задач; освоение основных методов и средств применения современных информационных технологий для решения типовых задач информационного обеспечения.
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности;
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук. ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности. ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Машинная арифметика и ошибки вычислений						
1.1.	Особенности машинной арифметики. Машинное представление чисел. Машинные константы. Ошибки в научных	Лекции	5	2		Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	вычислениях. Плохо обусловленные задачи.					
1.2.	Машинная арифметика и ошибки вычислений	Лабораторные	5	2		Л1.2, Л3.1, Л1.1
1.3.	Машинная арифметика и ошибки вычислений	Сам. работа	5	10		Л1.2, Л3.1, Л1.1
Раздел 2. Решение системы линейных алгебраических уравнений						
2.1.	СЛАУ. Методы Зейделя, Крамера, обратных матриц, и др. Типы матриц. Нормы векторов и матриц. Контроль точности. Метод Гаусса. LU-факторизация. Близкие к нулю главные элементы. Вектор ошибки и невязка. Число обусловленности. Подпрограмма SGEFS.	Лекции	5	2		Л1.1
2.2.	Решение системы линейных алгебраических уравнений.	Лабораторные	5	4		Л1.2, Л3.1, Л1.1
2.3.	Решение систем уравнений.	Сам. работа	5	8		Л1.2, Л3.1, Л1.1
Раздел 3. Интерполяция						
3.1.	Задача интерполяции. Базисные функции. Полиномиальная интерполяция. Степенной базис. Базис Лагранжа. Кусочная интерполяция. Кусочно-кубическая интерполяция. Пакет РСНIP.	Лекции	5	2		Л1.1
3.2.	Интерполяция	Лабораторные	5	8		Л1.2, Л3.1, Л1.1
3.3.	Интерполяция	Сам. работа	5	14		Л1.2, Л3.1, Л1.1
Раздел 4. Численные квадратуры						
4.1.	Задача интегрирования. Элементарные квадратурные формулы. Двухточечное правило Гаусса. Метод Гаусса-Кронрода. Автоматические и адаптивные алгоритмы. Интегрирование по бесконечным отрезкам. Многомерные интегралы. Подпрограммы численного интегрирования.	Лекции	5	2		Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.2.	Численные квадратуры.	Лабораторные	5	2		Л1.2, Л3.1, Л1.1
4.3.	Численные квадратуры.	Сам. работа	5	8		Л1.2, Л3.1, Л1.1
Раздел 5. Аппроксимация данных (метод наименьших квадратов)						
5.1.	Задача аппроксимации. Метод наименьших квадратов. Процедура исследования данных. Нормальные уравнения. Ортогональные факторизации. Преобразование Хаусхолдера. Подпрограмма SQRLS.	Лекции	5	2		Л1.1
5.2.	Аппроксимация данных (метод наименьших квадратов)	Лабораторные	5	6		Л3.1, Л1.1
5.3.	Аппроксимация данных (метод наименьших квадратов)	Сам. работа	5	10		Л3.1, Л1.1
Раздел 6. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем						
6.1.	Определение и свойства дифференциальных уравнений. Решение ОДУ Уравнения высокого порядка и системы уравнений. Устойчивые и неустойчивые уравнения. Исследование устойчивости. Жесткие уравнения. Явные и неявные методы. Метод Эйлера, метод трапеций. Многошаговые методы. Многозначные методы.	Лекции	5	2		Л1.1
6.2.	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	Лабораторные	5	10		Л1.2, Л3.1, Л1.1
6.3.	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем	Сам. работа	5	19		Л1.2, Л3.1, Л1.1
Раздел 7. Оптимизация и нелинейный метод наименьших квадратов						
7.1.	Постановка задачи. Одномерная оптимизация. Метод Ньютона. Унимодальные функции. Методы Фибоначчи и золотого сечения. Многомерная оптимизация. Метод наискорейшего	Лекции	5	2		Л1.1


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	спуска. Метод Нелдера-Мида. Программы поиска минимума.					
7.2.	Оптимизация и нелинейный метод наименьших квадратов	Лабораторные	5	4		Л1.2, Л3.1, Л1.1
7.3.	Оптимизация и нелинейный метод наименьших квадратов	Сам. работа	5	6		Л1.2, Л3.1, Л1.1
Раздел 8. Методы Монте-Карло						
8.1.	Понятие случайности. Методы Монте-Карло. Определение. Случайные числа. Равномерное и нормальное распределение. Генераторы случайных чисел. Моделирование случайных величин с произвольным распределением. Использование случайных чисел в математике и физике.	Лекции	5	2		Л1.1
8.2.	Методы Монте-Карло	Сам. работа	5	4		Л1.1
Раздел 9. Аппроксимация данных тригонометрическими функциями и быстрое преобразование Фурье						
9.1.	Аппроксимация периодических данных. Постановка задачи. Интегральное и дискретное преобразование Фурье. Ряд Фурье. Мощность и энергия. Частичная сумма. Частичный ряд Фурье. Комплексное представление. Двумерные преобразования. Свертка и корреляция.	Лекции	5	2		Л1.1
9.2.	Аппроксимация данных тригонометрическими функциями и быстрое преобразование Фурье	Сам. работа	5	4		Л1.1
Раздел 10. Решение дифференциальных уравнений в частных производных Файл						
10.1.	Определение. Отличие от ОДУ. Уравнения математической физики. Уравнение колебания струны. Уравнение теплопроводности. Уравнение переноса. Уравнение диффузии. Уравнение Гельмгольца.	Лекции	5	2		Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Явные и неявные схемы. Математическая библиотека SLATEC.					
10.2.	Решение дифференциальных уравнений в частных производных Файл	Сам. работа	5	5		Л1.1

5. Фонд оценочных средств

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

1. Место численных методов в решении научных и исследовательских задач. Машинная арифметика. Ошибки.
2. Место численных методов в решении научных и исследовательских задач. Машинное представление чисел. Ошибки.
3. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Преимущества и недостатки основных методов (метод Крамера, метод обратных матриц, метод Зейделя). Контроль ошибок. Метод Гаусса и проблемы его реализации.
4. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Контроль ошибок. LU-факторизация.
5. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Проблемы реализации метода Гаусса. Вектор ошибки и невязка. Число обусловленности матрицы.
6. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Нормы векторов и матриц. Число обусловленности матрицы и его интерпретация.
7. Задача интерполяции. Связь задачи интерполяции с задачей решения систем линейных алгебраических уравнений. Интерполяция и аппроксимация. Полиномиальная интерполяция и проблемы ее реализации.
8. Задача интерполяции. Связь задачи интерполяции с задачей решения систем линейных алгебраических уравнений. Степенной базис. Базис Лагранжа. Кусочно-кубическая интерполяция.
9. Вычисление определенного интеграла. Связь численного интегрирования с задачей интерполяции. Элементарные квадратурные формулы.
10. Вычисление определенного интеграла. Связь численного интегрирования с задачей интерполяции. Правило Ньютона-Котеса. Двухточечное правило Гаусса.
11. Вычисление определенного интеграла. Связь численного интегрирования с задачей интерполяции. Метод Гаусса-Кронрода. Автоматические и адаптивные алгоритмы.
12. Вычисление интеграла по бесконечным отрезкам. Усечение отрезка. Замена переменной. Формула Гаусса-Лагера. Правило th .
13. Аппроксимация данных. Постановка задачи. Интерполяция и аппроксимация. Метод наименьших квадратов. Аппроксимация с весами.
14. Аппроксимация данных. Метод наименьших квадратов. Шкалированные невязки. Использование нормальных уравнений.
15. Аппроксимация данных. Метод наименьших квадратов. Ортогональные факторизации. QR-факторизация.
16. Аппроксимация данных. Метод наименьших квадратов. Проблемы приведения матрицы коэффициентов к треугольному виду. Преобразование Хаусхолдера.
17. Нелинейные уравнения. Связь с задачей решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод дихотомии. Метод Ньютона. Метод секущих.
18. Нелинейные уравнения. Связь с задачей решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод Мюллера. Системы нелинейных уравнений.
19. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Отличие задач решения ОДУ и вычисления определенных интегралов. Уравнения высокого порядка и системы уравнений. Метод Эйлера.
20. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Устойчивые и неустойчивые уравнения. Собственные значения и матрица Якоби. Жесткие задачи.
21. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Явный и неявный метод Эйлера. Метод трапеций.
22. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Многошаговые методы. Общая разностная схема. Методы Адамса, Гира, Рунге-Кутты 4-го порядка. Многозначные методы.
23. Решение задач оптимизации. Связь решения задачи оптимизации с решением нелинейных уравнений.

<p>Одномерная оптимизация. Метод Ньютона и проблемы его реализации.</p> <p>24. Решение задач оптимизации. Связь решения задачи оптимизации с решением нелинейных уравнений. Одномерная оптимизация. Унимодальные функции. Метод Фибоначчи. Метод золотого сечения.</p> <p>25. Решение задач оптимизации. Многомерная оптимизация. Метод Ньютона. Метод наискорейшего спуска.</p> <p>26. Численные методы Монте-Карло. Случайные числа. Равномерное и нормальное распределение. Использование случайных величин для вычисления определенного интеграла.</p> <p>27. Численные методы Монте-Карло. Случайные числа. Генераторы случайных чисел (конгруэнтный целочисленный генератор Лемера, генератор Фибоначчи).</p> <p>28. Численные методы Монте-Карло. Моделирование случайных величин: дискретные случайные величины, метод обратных функций, метод Неймана, обобщенный метод отказов, метод суперпозиции.</p> <p>29. Аппроксимация данных тригонометрическими функциями. Интегральное преобразование Фурье. Ряд Фурье. Дискретное преобразование Фурье. Мощность и энергия.</p> <p>30. Аппроксимация данных с помощью ряда Фурье. Ряд Фурье и дискретное преобразование Фурье.</p> <p>31. Аппроксимация данных с помощью ряда Фурье. Комплексное представление. Свертка и корреляция.</p> <p>32. Решение дифференциальных уравнений в частных производных. Классификация уравнений в частных производных. Примеры уравнений математической физики. Метод конечных дифференциалов.</p> <p>33. Решение дифференциальных уравнений в частных производных. Метод конечных дифференциалов. Явные и неявные схемы.</p> <p>34. Решение дифференциальных уравнений в частных производных. Метод конечных дифференциалов. Численное решение уравнения колебания струны.</p> <p>35. Решение дифференциальных уравнений в частных производных. Метод конечных дифференциалов. Одномерное уравнение переноса.</p> <p>36. Решение дифференциальных уравнений в частных производных. Метод конечных дифференциалов. Одномерное уравнение диффузии. Схема Кранка-Николсона. Уравнение Гельмгольца.</p>
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
См. приложение
Приложения
Приложение 1.  ФОС Численные методы РФ 1.pdf

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Е.В. Крахоткина	Численные методы в научных расчетах: учебное пособие	Ставрополь : СКФУ, 2015 // ЭБС "Университетская библиотека online"	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458055
Л1.2	А. Маркус	Современный Fortran на практике: учебник	ДМК Пресс, 2015 // ЭБС "Лань", 2016	http://e.lanbook.com/book/73073
6.1.3. Дополнительные источники				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Н.В. Волков	Программирование: учебное пособие	Изд-во АлтГУ, 2014 // ЭБС АлтГУ, 2016	http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/1081

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
	Название	Эл. адрес
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	http://elibrary.asu.ru
Э2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/
Э3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»	http://biblioclub.ru/
Э4	Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»	http://www.intuit.ru/
Э5	Курс на Едином образовательном портале АлтГУ	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=103

6.3. Перечень программного обеспечения

Windows 7 Professional, № 60674416 от 17.07.2012 (бессрочная);
Office 2010 Professional, № 49464762 от 14.12.2011 (бессрочная);
Open Office, <http://www.openoffice.org/license.html>
Visual Studio, <https://code.visualstudio.com/license>
Python с расширениями PIL, Py OpenGL, <https://docs.python.org/3/license.html>
FAR, <http://www.farmanager.com/license.php?l=ru>
7-Zip, <http://www.7-zip.org/license.txt>
AcrobatReader,
http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf
Chrome; <http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>
Eclipse (PHP,C++, Phortran), <http://www.eclipse.org/legal/eplfaq.php>
DjVu reader, <http://djvureader.org/>
Lazarus, http://wiki.lazarus.freepascal.org/Lazarus_Faq#Licensing
Putty, <https://putty.org.ru/licence.html>
QTEPLOT, <http://www.qtiplot.com/doc/manual-en/index.html>
NETBEANS, <https://netbeans.org/about/legal/index.html>
R STUDIO (open source), <http://www.rstudio.com/>
MingGW, <http://mingw.org/license>
Scilab, <http://www.scilab.org/en/scilab/license>

6.4. Перечень информационных справочных систем

При выполнении лабораторных работ преимущество отдается изучению возможностей свободного программного обеспечения: gfortran - компилятор языка программирования Fortran (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html>), gcc - компилятор языков программирования C, C++ (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html>), FreePascal - компилятор языка программирования Pascal (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html>), Geany — среда разработки (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html>). Часть изучаемого программного обеспечения доступна в дисплейных классах факультета (Windows-аналоги программ), другая часть размещена на кафедральном сервере 10.0.10.60 под управлением системы GNU/Linux в модификации Ubuntu (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html>), доступ студентов к которому обеспечивается по сетевым протоколам SSH и HTTP.

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)
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
308К	лаборатория компьютерных технологий - 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 маркерная; компьютеры Aquarius STd MS_SC140, монитор BENQ 17" (5шт.), компьютеры Парус 945 MSI, монитор LG 17" (5 шт.) Fast Ethernet Swich Allied Telesyn 1; методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по курсам "Алгоритмы и языки программирования", "Численные методы и математическое моделирование", "Вычислительная физика", "Компьютерная радиофизика".
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр MPC -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осцилоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС - 452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При выполнении лабораторных работ по каждой из тем рекомендуется разобрать задачу, определить место в алгоритме, в котором требуется использование библиотечных подпрограмм. К зачету принимаются только те лабораторные работы, которые дают исчерпывающий ответ на поставленную задачу (отчет, графики, ответы на контрольные вопросы).

Программу составил(и):
канд. физ.-мат. наук, доцент, Соломатин К.В.

Рецензент(ы):
канд. физ.-мат. наук, доцент, Мансуров А.В.

Рабочая программа дисциплины
Электричество и магнетизм

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра общей и экспериментальной физики

Протокол от 15.06.2020 г. № 11
Срок действия программы: 2020-2021 уч. г.

Заведующий кафедрой
Плотников 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 общей и экспериментальной физики

Протокол от 15.06.2020 г. № 11
Заведующий кафедрой *Плотников В.А.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью преподавания дисциплины “Электричество и магнетизм” является получение студентами основополагающих представлений об электромагнитном взаимодействии. Курс должен способствовать формированию у студентов современного естественнонаучного мировоззрения, развитию научного мышления и расширению их научно-технического кругозора.
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности;
ОПК-2	Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	электромагнитную теорию, высшую математику и основы математического моделирования, и их применение для исследования и моделирования электромагнитных явлений и процессов
3.2.	Уметь:
3.2.1.	формулировать и формализовывать электромагнитную часть при изучении любых физических теоретических и экспериментальных задач, сформулировать, записать и решить задачу по любому разделу электромагнитных явлений
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	электромагнитной теорией и навыками ее применения при изучении теоретических и экспериментальных проблем современной физики, навыками работы со стандартной оптической аппаратурой и экспериментальными установками

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1.						
1.1.	Закон Кулона. Электрическое поле заряда. Принцип суперпозиции. Потенциал.	Лекции	3	6		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.2.	Силовые линии и эквипотенциальные поверхности Теорема Гаусса. Диэлектрики	Лекции	3	8		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.3.	Силовые линии и эквипотенциальные	Практические	3	4		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	поверхности Теорема Гаусса. Диэлектрики					Л2.1
1.4.	Постоянный электрический ток. Сопротивление. Закон Ома. Сторонняя эдс. Источники тока.	Лекции	3	6		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.5.	Магнитное поле. Теорема Стокса. Ток смещения. Полная система уравнений Максвелла.	Лекции	3	8		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.6.	Постоянный электрический ток. Магнитное взаимодействие.	Практические	3	4		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.7.	Электродинамика. Закон Фарадея. Энергия магнитного поля. Индуктивность.	Практические	3	4		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.8.	Электромагнитная индукция. Полная система уравнений Максвелла.	Практические	3	4		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.9.	Закон Кулона. Электрическое поле заряда. Принцип суперпозиции. Потенциал.	Сам. работа	3	30		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.10.	Электростатика	Лабораторные	3	6		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.11.	Магнитостатика	Лабораторные	3	6		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.12.	Переменный ток	Лабораторные	3	8		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.13.	Полупроводниковые приборы	Лабораторные	3	8		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.14.	Силовые линии и эквипотенциальные поверхности Теорема Гаусса. Диэлектрики	Сам. работа	3	26		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.15.	Постоянный электрический ток. Сопротивление. Закон Ома. Сторонняя эдс. Источники тока.	Сам. работа	3	26		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.16.	Магнитное поле. Теорема Стокса. Ток смещения. Полная система	Сам. работа	3	26		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	уравнений Максвелла.					

5. Фонд оценочных средств

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

1. Закон Кулона.
2. Потенциал точечного заряда.
3. Поле точечного заряда.
4. Потенциал равномерно заряженной сферы.
5. Связь поля и потенциала.
6. Потенциал системы зарядов.
7. Поле равномерно заряженной сферы.
8. Энергия электрического поля.
9. Энергия и емкость заряженного конденсатора.
10. Теорема Гаусса.
11. Условие потенциальности электрического поля.
12. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме для электростатики.
13. Уравнения электростатики для диэлектриков.
14. Граничные условия для электрического поля, вектора индукции и потенциала.
15. Сила Лоренца.
16. Закон Био – Савара.
17. Поле витка с током в центре.
18. Поле прямого провода.
19. Связь магнитного поля и векторного потенциала.
20. Векторный потенциал системы токов.
21. Энергия магнитного поля.
22. Энергия индуктивности с током.
23. Связь магнитного потока и индуктивности.
24. Индуктивность соленоида.
25. Теорема о циркуляции магнитного поля.
26. Теорема Гаусса для магнитного поля.
27. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме для магнитостатики.
28. Уравнения магнитостатики в присутствии магнетиков.
29. Граничные условия для магнитного поля и вектора индукции.
30. Закон Фарадея.

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

1. Закон Кулона.
2. Потенциал точечного заряда.
3. Поле точечного заряда.
4. Потенциал равномерно заряженной сферы.
5. Связь поля и потенциала.
6. Потенциал системы зарядов.
7. Поле равномерно заряженной сферы.
8. Энергия электрического поля.
9. Энергия и емкость заряженного конденсатора.
10. Теорема Гаусса.
11. Условие потенциальности электрического поля.
12. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме для электростатики.
13. Уравнения электростатики для диэлектриков.
14. Граничные условия для электрического поля, вектора индукции и потенциала.
15. Сила Лоренца.
16. Закон Био – Савара.

17. Поле витка с током в центре.
18. Поле прямого провода.
19. Связь магнитного поля и векторного потенциала.
20. Векторный потенциал системы токов.
21. Энергия магнитного поля.
22. Энергия индуктивности с током.
23. Связь магнитного потока и индуктивности.
24. Индуктивность соленоида.
25. Теорема о циркуляции магнитного поля.
26. Теорема Гаусса для магнитного поля.
27. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме для магнитостатики.
28. Уравнения магнитостатики в присутствии магнетиков.
29. Граничные условия для магнитного поля и вектора индукции.
30. Закон Фарадея.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

См. приложение (ФОС)

Приложения

Приложение 1.  [ФОС 03_03_03 Электричество и магнетизм КЭТ.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	Ландсберг Г.С.	Элементарный учебник физики. Т.2 Электричество и магнетизм [Электронный ресурс]: учебник	М.: Физматлит, 2011	https://e.lanbook.com/book/2240
Л1.2	А.С. Кингсеп, Г.Р. Локшин, О.А. Ольхов	Основы физики. Курс общей физики. Том 1. Механика, электричество и магнетизм, колебания и волны, волновая оптика [Электронный ресурс]: учебник	М.: Физматлит, 2007	https://e.lanbook.com/book/2200

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	С.П. Стрелков, Д.В. Сивухин, С.Э. Хайкин, И.А. Эльцин ; под ред. И.А. Яковлева	Сборник задач по общему курсу физики. В 5 т. Кн. III. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс]: учебное пособие	М.: Физматлит, 2006	https://e.lanbook.com/book/59396
Л2.2	Гринберг Я.С.	Электричество и магнетизм [Электронный ресурс]: учебное пособие	Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778231634.html
Л2.3	Тамм И.Е	Основы теории электричества [Электронный ресурс]: учебное пособие	М: Издательская группа URSS, 2003	https://e.lanbook.com/book/2333

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
	Название	Эл. адрес
Э1	ЭБС "Лань"	http://e.lanbook.com
Э2	Интернет-портал "Университетская библиотека онлайн"	http://biblioclub.ru
Э3	ЭБС "Юрайт"	http://www.biblio-online.ru
Э4	Электричество и магнетизм, автор К.В. Соломатин	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3826
6.3. Перечень программного обеспечения		
<p>Microsoft Windows7, №лицензии 60674416 (бессрочная) Microsoft Office 2010 №лицензии 60674416 (бессрочная) OriginLab Origin Pro 8.0 (OriginLab), 2008-2012 г. - бесплатный софт MatLAB 7 (MathWorks), 2010-2012 г. - бесплатный софт MathCAD 14/15 (Parametric Technology Corporation), 2007-2012 гг. - бесплатный софт Mathematica (Wolfram Research, Inc www.wolfram.com.)- бесплатный софт Google SketchUp - бесплатный софт 3DCrafter - бесплатный софт Art of Illusion - бесплатный софт Creo Elements / Direct - ранее CoCreate - бесплатный софт DrawPlus Starter Edition - бесплатный софт FreeCAD - бесплатный софт GLC Player - бесплатный софт 7-Zip AcrobatReader</p>		
6.4. Перечень информационных справочных систем		
<p>www.gpntb.ru/ Государственная публичная научно-техническая библиотека. www.nlr.ru/ Российская национальная библиотека. www.nns.ru/ Национальная электронная библиотека. www.rsl.ru/ Российская государственная библиотека. http://www.biblioclub.ru/ интернет-портал «Университетская библиотека онлайн» www.tests.specialist.ru/ Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана. www.intuit.ru/ Образовательный сайт</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, 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

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основной целью при изучении дисциплины является стремление показать области применения и формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по использованию законов физики для широкого спектра задач в различных областях.

Для эффективного изучения теоретической части дисциплины «Электричество и магнетизм» необходимо:

- построить работу по освоению дисциплины в порядке, отвечающим изучению основных этапов, согласно приведенным темам лекционного материала;
- систематически проверять свои знания по контрольным вопросам и заданиям;
- усвоить содержание ключевых понятий;
- плотно работать с основной и дополнительной литературой по соответствующим темам.

Для эффективного изучения практической части дисциплины «Электричество и магнетизм» рекомендуется:

- систематически выполнять подготовку к практическим занятиям и лабораторным работам по предложенным преподавателем темам и методическим указаниям;
- своевременно выполнять практические задания, лабораторные работы.
- своевременно и систематически защищать результаты своих экспериментальных исследований.

В течение семестра студенты выполняют:

- домашние задания (Case-study - анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), выполнение которых контролируется и обсуждается (групповое обсуждение) на практических занятиях или 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 практических или лабораторных работ (в форме дискуссий, дебатов) для выявления знаний по основным элементам новых разделов теории 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 практических и 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

Программу составил(и):
Доцент, Щербинин В.В.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Рудер Давыд Давыдович

Рабочая программа дисциплины
Электродинамика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Приобретение студентами знаний, умений и навыков в соответствии с ФГОС ВО и учебному плану. Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по главным положениям классической теории электромагнитного поля в вакууме и веществе в соответствии с содержанием дисциплины.
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности;
ОПК-1.1	Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук
ОПК-1.2	Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.
ОПК-1.3	Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Уравнения Максвелла и законы сохранения						
1.1.	Ведение. Плотности электрического заряда и тока. Сила Лоренца и напряжённости электромагнитного поля. Скалярные уравнения Максвелла. Векторные уравнения Максвелла. Принцип суперпозиции.	Лекции	5	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л2.6, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Граничные условия.					
1.2.	Закон сохранения и уравнение непрерывности для электрического заряда. Законы сохранения и уравнения непрерывности для энергии и импульса электромагнитного поля.	Лекции	5	1		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л2.6, Л1.3
1.3.	Математический аппарат. Уравнения Максвелла. Законы сохранения.	Практические	5	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л3.1
1.4.	Математический аппарат. Уравнения Максвелла. Законы сохранения.	Сам. работа	5	4		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3
Раздел 2. Электромагнитные потенциалы						
2.1.	Связь с напряжённостями поля и калибровка потенциалов. Уравнения Пуассона и Даламбера. Запаздывающие потенциалы. Потенциалы Лиенара-Вихерта. Напряжённости поля точечного заряда.	Лекции	5	1		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3
2.2.	Электромагнитные потенциалы. Поле точечного заряда.	Практические	5	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2
2.3.	Электромагнитные потенциалы. Поле точечного заряда.	Сам. работа	5	5		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л2.6, Л1.3
Раздел 3. Стационарные поля						
3.1.	Уравнения Максвелла для стационарных полей. Уравнения Пуассона. Закон Кулона. Законы Био-Савара и Ампера.	Лекции	5	1		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3
3.2.	Разложение стационарных полей по мультиполям. Электрические и магнитные моменты. Собственная энергия и энергия взаимодействия.	Лекции	5	1		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3
3.3.	Уравнения для стационарных полей. Разложение по мультиполям. Энергия.	Практические	5	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2
3.4.	Уравнения для стационарных полей. Разложение по мультиполям. Энергия.	Сам. работа	5	6		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л2.6, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 4. Излучение и рассеяние электромагнитных волн						
4.1.	Волновые уравнения. Плоские и сферические волны. Монохроматические волны. Электрическое дипольное излучение. Реакция излучения. Излучение гармонического осциллятора.	Лекции	5	1		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3
4.2.	Общий случай излучения. Рассеяние волн. Сечение рассеяния. Рассеяние волн гармоническим осциллятором и их системой.	Лекции	5	1		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3
4.3.	Электромагнитные волны. Излучение волн. Рассеяние.	Практические	5	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2
4.4.	Электромагнитные волны. Излучение волн. Рассеяние.	Сам. работа	5	8		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.6, Л1.3
Раздел 5. Специальная теория относительности						
5.1.	Принцип относительности Эйнштейна. Преобразования Лоренца и их следствия. Четырёхмерный мир: события, мировые линии и интервалы. Четырёхмерные тензоры и дифференциальные операции.	Лекции	5	1		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3
5.2.	Ковариантная форма основных уравнений электродинамики. Преобразования напряженностей поля. Инварианты поля. Принцип наименьшего действия в электродинамике.	Лекции	5	1		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3
5.3.	Преобразования Лоренца. Четырёхмерный мир. Ковариантная форма уравнений электродинамики. Релятивистская динамика и электродинамика.	Практические	5	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2
5.4.	Ковариантная форма уравнений электродинамики. Релятивистская динамика и электродинамика.	Сам. работа	5	4		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.6, Л1.3
Раздел 6. Уравнения Максвелла и материальные соотношения в веществе						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.1.	Осреднение микроскопических уравнений Максвелла. Проблема материальных уравнений. Поляризация и намагничение вещества. Обобщённый вектор электрической индукции.	Лекции	5	1		Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л1.3
6.2.	Среды без дисперсии. Простейшие материальные уравнения. Закон сохранения энергии. Среды с дисперсией. Тензор комплексной диэлектрической проницаемости. Формулы Крамерса-Кронига.	Лекции	5	2		Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л1.3
6.3.	Математический аппарат. Поляризация и намагничение вещества. Среды без дисперсии и с дисперсией.	Практические	5	2		Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
6.4.	Математический аппарат. Поляризация и намагничение вещества. Среды без дисперсии и с дисперсией.	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.3
Раздел 7. Стационарные и квазистационарные поля и электрические токи в средах						
7.1.	Уравнения Максвелла и граничные условия для стационарных полей. Методы решения задач электростатики. Энергия заряженных проводников. Ёмкостные коэффициенты.	Лекции	5	1		Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л1.3
7.2.	Силы, действующие на проводники и диэлектрики. Закон Ома. Магнитное поле и энергия постоянных токов. Индуктивные коэффициенты.	Лекции	5	1		Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л1.3
7.3.	Уравнения для квазистационарного поля. Скин-эффект. Квазистационарный ток в линейных проводниках.	Лекции	5	1		Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л1.3
7.4.	Решение задач электростатики. Энергия и силы в электростатике. Постоянный ток и постоянное магнитное поле. Скин-эффект. Квазистационарный ток.	Практические	5	4		Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.5.	Решение задач электростатики. Энергия и силы в электростатике. Постоянный ток и постоянное магнитное поле. Скин-эффект. Квазистационарный ток. Сверхпроводимость. Ферромагнетизм. Флуктуационно-диссипативная теорема.	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.3
Раздел 8. Электромагнитные волны в средах						
8.1.	Плоские электромагнитные волны в однородных средах. Излучение электромагнитных волн локализованным источником. Отражение и преломление волн. Волноводы.	Лекции	5	2		Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л1.3
8.2.	Плоские электромагнитные волны в однородных средах. Излучение электромагнитных волн локализованным источником. Отражение и преломление волн. Волноводы.	Практические	5	8		Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
8.3.	Плоские электромагнитные волны в однородных средах. Излучение электромагнитных волн локализованным источником. Отражение и преломление волн. Волноводы. Излучение Вавилова-Черенкова. Магнитная гидродинамика и физика плазмы.	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.3
8.4.	Срез знаний по всем разделам курса	Экзамен	5	27		

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=6961>.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1: Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух зарядов при увеличении одного из них в два раза?

- а) Увеличится в два раза.
- б) Уменьшится в два раза.
- в) Увеличится в четыре раза.

Ответ: а

Вопрос 2. Как изменится ёмкость конденсатора при увеличении заряда на пластинах в два раза?

- а) Увеличится в четыре раза.
- б) Увеличится в два раза.
- в) Не изменится.
- г) Уменьшится в два раза.

Ответ: в

Вопрос 3. Вектор силы Лоренца направлен относительно векторов скорости заряда и магнитной индукции...

- а) параллельно.
- б) противоположно.
- в) лежит в той же плоскости, что и эти векторы.
- г) перпендикулярно плоскости, в которой лежат эти векторы.

Ответ: г

Вопрос 4. У поверхности идеального проводника силовые линии магнитного поля...

- а) составляют с поверхностью проводника угол 45 градусов.
- б) ортогональны к границе раздела.
- в) касательны к поверхности проводника.
- г) составляют с поверхностью раздела угол, зависящий от магнитных свойств сред.

Ответ: г

Вопрос 5. Переменное электромагнитное поле в идеальном проводнике...

- а) бесконечно большое.
- б) равно нулю.
- в) постоянная величина.
- г) изменяется по гармоническому закону.

Ответ: б

Вопрос 6. Вектор Умова-Пойнтинга равен

- а) векторному произведению векторов напряженности электрического и магнитного полей.
- б) скалярному произведению векторов напряженности электрического и магнитного полей.
- в) скалярному произведению векторов электрического поля.
- г) произведению векторов электрической и магнитной индукций.

Ответ: а

Вопрос 7. При переходе границы раздела сред не изменяются тангенциальные составляющие...

- а) напряженностей магнитного поля.
- б) индукций магнитного поля.
- в) напряженностей электрического поля.
- г) индукций электрического поля.

Ответ: в

Вопрос 8. Энергия электрического поля определяется...

- а) квадратом диэлектрической проницаемости среды.
- б) скалярным произведением напряженности и индукции электрического поля.
- в) произведением диэлектрической и магнитной проницаемости среды.
- г) векторным произведением напряженности и индукции электрического поля.

Ответ: а

Вопрос 9. При распространении волны в среде без потерь магнитные и электрические поля...

- а) сдвинуты по фазе на 90 градусов.
- б) сдвинуты по фазе на 180 градусов.
- в) синфазны.
- г) отсутствуют.

Ответ: а

Вопрос 10. Дифференциальные уравнения Максвелла на границе раздела сред необходимо заменить граничными условиями, так как...

- а) вдоль границы раздела текут токи.
- б) производные в направлении нормали к границе раздела от векторов поля обращаются в бесконечность.
- в) все проекции векторов поля при переходе из одной среды в другую меняются.
- г) на границе раздела скапливаются электрические заряды.

Ответ: б

Вопрос 11. Какое из утверждений не является частью принципа относительности?

- а) Существуют инерциальные системы отсчета (ИСО), относительно которых свободная частица движется равномерно и прямолинейно.
- б) В любой ИСО свободное от вещества и физических полей пространство однородно и изотропно, а время однородно.
- в) Взаимодействия между телами и сигналы, передающие информацию, могут распространяться с бесконечной скоростью.
- г) Любое механическое явление при одинаковых начальных условиях протекает одинаковым образом во всех инерциальных системах отсчета.

Ответ: в

Вопрос 12. Что такое "интервал"?

- а) Промежуток между двумя моментами времени в данной инерциальной системе отсчёта.
- б) Евклидово расстояние между двумя точками в четырёхмерном пространстве-времени (x, y, z, ct) .
- в) Промежуток между двумя моментами времени по абсолютным часам.
- г) Псевдоевклидово расстояние между двумя точками в четырёхмерном пространстве-времени (x, y, z, ct) .

Ответ: г

Вопрос 13. Согласно специальной теории относительности, инвариантами преобразования Лоренца являются...

- а) промежутки времени.
- б) масса материальной точки.
- в) интервалы.
- г) длины твёрдых тел.

Ответ: в

Вопрос 14. Для вычисления скалярного произведения 4-мерных векторов необходимо...

- а) покомпонентно перемножить их скалярные компоненты и сложить результаты.
- б) покомпонентно перемножить ковариантные компоненты обоих векторов и сложить результаты.
- в) покомпонентно перемножить ковариантные компоненты одного вектора на контравариантные компоненты другого и сложить результаты.
- б) покомпонентно перемножить контравариантные компоненты обоих векторов и сложить результаты.

Ответ: в

Вопрос 15. Какая характеристика частицы является релятивистским инвариантом?

- а) Действие.
- б) Скорость.
- в) Импульс.
- г) Энергия.

Ответ: а

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух зарядов при увеличении расстояния между ними в три раза?

- а) Уменьшится в три раза.
- б) Уменьшится в девять раз.
- в) Увеличится в девять раз.

Ответ: б

Вопрос 2. Как изменится энергия конденсатора при увеличении заряда на пластинах в три раза?

- а) Увеличится в девять раз.

- б) Увеличится в три раза.
 - в) Не изменится.
 - г) Уменьшится в три раза.
- Ответ: а

Вопрос 3. В каком случае работа при перемещении электрического заряда в электрическом поле равна нулю?

- а) При перемещении по любой траектории в поле точечного заряда.
 - б) В любом случае.
 - в) При перемещении по любой замкнутой траектории в любом электростатическом поле.
 - г) при перемещении заряда вдоль силовой линии.
 - д) при перемещении по любой траектории в однородном электрическом поле.
- Ответ: в

Вопрос 4. Плоский воздушный конденсатор после зарядки отключают от источника и погружают в керосин (диэлектрическая проницаемость равна двум). Подсчитать, как изменится энергия, накопленная в конденсаторе.

- а) Не изменится.
 - б) Уменьшится в 4 раза.
 - в) Увеличится в 4 раза.
 - г) Увеличится в 2 раза.
 - д) Уменьшится в 2 раза.
- Ответ: б

Вопрос 5. Граничные условия определяют...

- а) положение границы раздела сред.
 - б) отсутствие сторонних источников.
 - в) связь между параметрами двух сред.
 - г) поведение векторов поля при переходе из одной среды в другую.
- Ответ: г

Вопрос 6. Принцип суперпозиции в электродинамике определяет...

- а) наложение полей.
 - б) перемножение полей.
 - в) деление полей.
 - г) удвоение полей.
- Ответ: а

Вопрос 7. Во сколько раз нужно увеличить мощность передатчика для увеличения дальности радиосвязи с космическим кораблем в два раза?

- а) В 2 раза.
 - б) В 4 раза.
 - в) В 10 раз.
 - г) В 5 раз.
- Ответ: б

Вопрос 8. При переходе границы раздела сред не изменяются нормальные к границе составляющие...

- а) индукций электрического поля.
 - б) индукций магнитного поля.
 - в) напряженностей электрического поля.
 - г) напряженностей магнитного поля.
- Ответ: б

Вопрос 9. Энергия магнитного поля определяется...

- а) квадратом магнитной проницаемости среды.
 - б) векторным произведением напряженности и индукции магнитного поля.
 - в) скалярным произведением напряженности и индукции магнитного поля.
 - г) произведением магнитной и электрической проницаемости среды.
- Ответ: а

Вопрос 10. Вопрос 13. Какая плоскость называется плоскостью поляризации электромагнитной волны?

- а) плоскость, образованная векторами напряженностей электрического и магнитного полей.

- б) плоскость, перпендикулярная направлению распространения волны.
 - в) плоскость, образованная векторами индукций электрического и магнитного полей.
 - г) плоскость, образованная вектором напряженности электрического поля и волновым вектором.
- Ответ: г

Вопрос 11. Плоская однородная волна характеризуется тем, что...

- а) фаза волны постоянная.
- б) амплитуда волны не зависит от среды распространения.
- в) векторы поля зависят только от продольной координаты.
- г) амплитуда волны зависит от фазы.

Ответ: в

Вопрос 12. Глубина проникновения электромагнитной волны в материальную среду зависит от...

- а) от мощности генератора.
- б) от амплитуды волны.
- в) от частоты волны и проводимости среды.
- г) от фазы волны.

Ответ: в

Вопрос 13. Электромагнитное поле создают...

- а) связанные заряды.
- б) связанные и неподвижные электрические свободные заряды.
- в) неподвижные электрические свободные заряды.
- г) движущиеся свободные заряды.

Ответ: г

Вопрос 14. Однородной называется среда, у которой параметры...

- а) зависят только от одной координаты.
- б) зависят от времени.
- в) не зависят от координат.
- г) зависят от координат, но не зависят от времени.

Ответ: в

Вопрос 15. Ток смещения - это...

- а) движение магнитных зарядов.
- б) смещение магнитных силовых линий.
- в) производная по времени от индукции электрического поля.
- г) движение электрически заряженных частиц.

Ответ: в

Вопрос 16. Какое из утверждений противоречит специальной теории относительности?

- а) Любое механическое явление при одинаковых начальных условиях протекает одинаковым образом во всех инерциальных системах отсчета.
- б) Время течёт одинаково во всех инерциальных системах отсчёта.
- в) Любое явление природы протекает одинаково во всех инерциальных системах отсчета, если начальное состояние системы одно и то же.
- г) Время однородно, но не изотропно.

Ответ: б

Вопрос 17. Электромагнитное поле - это...

- а) преобладающее магнитное поле.
- б) преобладающее электрическое поле.
- в) раздельно существующие электрическое и магнитное поля.
- г) взаимосвязанные электрическое и магнитное поля.

Ответ: г

Вопрос 18. Что такое "собственное время объекта"?

- а) Промежуток времени, отсчитываемый по часам, неподвижным относительно данного объекта.
- б) Промежуток времени, отсчитываемый по часам, неподвижным относительно некоторого неподвижного объекта.
- в) Промежуток времени, отсчитываемый по часам, неподвижным относительно Вселенной.

Ответ: б

Вопрос 19. Каких интервалов не бывает в четырёхмерном пространстве-времени?

- а) Нулевых.
- б) Времениподобных.
- в) Светоподобных.
- г) Переменных.
- д) Пространственноподобных.

Ответ: г

Вопрос 20. Является ли масса частицы релятивистским инвариантом?

- а) Да, во всех системах отсчёта.
- б) Да, во всех инерциальных системах отсчёта.
- в) Нет.

Ответ: б

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

Не предусмотрены.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра экзамена (для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости) по всему изученному курсу. Экзамен проводится в устной форме по билетам. В билет входит 3 вопроса: 2 вопроса теоретического характера и 1 вопрос практико-ориентированного характера.

ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

1. Сформулируйте закон Кулона. Какие величины и константы в него входят?
2. Что такое электрическое поле и как оно связано с зарядом?
3. Запишите основные уравнения электростатики.
4. Выполните разложение потенциала по мультипольным моментам с учётом слагаемых до второго порядка малости.
5. Что такое плотность тока? Сформулируйте закон Био–Савара.
6. Сила Лоренца и формула Ампера.
7. Запишите основные уравнения магнитостатики.
8. Сформулируйте закон электромагнитной индукции.
9. Докажите единственность решения уравнений Максвелла.
10. Дайте определение потенциалам электромагнитного поля.
11. Запишите выражения для свободного электромагнитного поля.
12. Сформулируйте принцип относительности.
13. Введите понятие интервала и докажите его инвариантность.
14. Выведите преобразования Лоренца, используя определение интервала.
15. Что такое псевдоевклидова геометрия? Какие три типа интервалов могут существовать?
16. Дайте определение четырёхмерного вектора. Контро- и ковариантные компоненты.
17. Введите понятие 4-мерного импульса и сформулируйте уравнение движения.
18. Выведите релятивистские уравнения, описывающие взаимодействие заряженных частиц с электромагнитным полем.
19. Выведите уравнение движения заряженной частицы в релятивистски инвариантной форме.
20. Выведите формулы для преобразования Лоренца напряжённостей электромагнитного поля.

ВОПРОСЫ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ХАРАКТЕРА

1. Что такое электростатический потенциал и как он вычисляется?
2. Выведите граничные условия для касательных составляющих поля на границе раздела сред.
3. Выведите граничные условия для нормальных составляющих поля на границе раздела сред.
4. Выведите граничные условия для электростатического потенциала на границе раздела сред.
5. Как вычислить энергию электростатического поля?
6. Как вычисляется энергия взаимодействия систем зарядов и силы, действующие на них?
7. Какова связь энергии с напряжённостью поля?
8. Сформулируйте закон сохранения электрического заряда и выведите из него уравнение непрерывности.
9. Что такое векторный потенциал и как он вычисляется?
10. Сформулируйте граничные условия для компонент магнитного поля на границе раздела сред.
11. Выведите формулу для расчёта магнитного дипольного момента.

12. Выведите формулу для расчёта псевдоскалярного потенциала магнитного поля и граничные условия для него на границе раздела сред.
13. Как вычисляется энергия взаимодействия и силы в постоянном магнитном поле?
14. Запишите уравнения Максвелла в дифференциальной и интегральной формах.
15. Какие системы единиц измерения электрических и магнитных величин Вам известны?
16. Как найти энергию электромагнитного поля?
17. Что такое "калибровочная инвариантность потенциалов"? Запишите выражения для калибровок Лоренца и Кулона.
18. Найдите пример решения волнового уравнения для электромагнитного поля - плоские волны.
19. Найдите решение систем уравнений Максвелла в виде плоских монохроматических волн.
20. Как вычисляются энергия и импульс релятивистских частиц?

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.

«Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.

«Удовлетворительно» (зачтено): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	В. В. Батыгин, И. Н. Топтыгин	Сборник задач по электродинамике и специальной теории относительности: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2010//ЭБ	https://e.lanbook.com/book/544
Л1.2	М. М. Бредов, В. В. Румянцев, И. Н. Топтыгин	Классическая электродинамика: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2003//ЭБ	https://e.lanbook.com/book/606
Л1.3	Ю.Г. Пейсахович	Классическая электродинамика: учеб. пособие	Новосибирск: НГТУ, 2013//ЭБ	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436255

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
--	--------	----------	-------------------	-----------

Л2.1	А. И. Алексеев	Сборник задач по классической электродинамике: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2008	
Л2.2	В. В. Батыгин, И. Н. Топтыгин	Современная электродинамика: учеб. пособие	М.; Ижевск: Ин-т компьютер. исслед., 2003	
Л2.3	В. В. Никольский, Т. И. Никольская	Электродинамика и распространение радиоволн : учеб. пособие	М. : Наука, 1989//ЭБ	http://www.lib.asu.ru/
Л2.4	И. Н. Топтыгин	Современная электродинамика: учеб. пособие	М.; Ижевск: Ин-т компьютер. исслед., 2005	
Л2.5	А. А. Власов	Макроскопическая электродинамика: учеб. пособие	М.: Физматлит, 2005	https://e.lanbook.com/book/48238
Л2.6	И.В. Савельев	Основы теоретической физики (в 2 тт.). Том 1. Механика. Электродинамика: учеб.	СПб.: Лань, 2016//ЭБ	https://e.lanbook.com/book/71764

6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	А. А. Чернов	Микроскопическая электродинамика. Часть 1: сборник тестовых заданий	Барнаул: Азбука, 2012	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	https://e.lanbook.com
Э2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»	http://biblioclub.ru/
Э3	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	http://elibrary.asu.ru
Э4	Электродинамика (на сервере кафедры РИТФ АлтГУ)	https://theory.asu.ru/~chernov/электродинамика/
Э5	Запрыгаев С. А. Электродинамика: курс лекций [Интернет-ресурс] / С. А. Запрыгаев. – Воронеж: ВГУ НОЦ «ВПННС», 2003. – Режим доступа: http://www.rec.vsu.ru/rus/ecourse/eldin/ – Загл. с экрана.	http://www.rec.vsu.ru/rus/ecourse/eldin/
Э6	Классическая электродинамика: раздел электронной библиотеки [Интернет-ресурс] / Образовательный проект А. Н. Варгина. – 2009. – Режим доступа: http://www.ph4s.ru/book_ph_elektromagn.html . – Загл. с экрана.	http://www.ph4s.ru/book_ph_elektromagn.html
Э7	Яковлев В. И. Классическая электродинамика: учебное пособие. Ч.1 [Электронный ресурс] / В. И. Яковлев. – Новосибирск: НГУ ИТПМ, 2003. – 267 с. – Режим доступа:	http://www.phys.nsu.ru/cherk/Eldin/KISHEAD.pdf

	http://www.phys.nsu.ru/cherk/Eldin/KISHEAD.pdf .	
Э8	Яковлев В. И. Классическая электродинамика: учебное пособие. Ч.2 [Электронный ресурс] / В. И. Яковлев. – Новосибирск: НГУ ИТПМ, 2009. – 302 с. – Режим доступа: http://www.phys.nsu.ru/cherk/Eldin/Yakovlev2.pdf .	http://www.phys.nsu.ru/cherk/Eldin/Yakovlev2.pdf
Э9	Электронный курс "Электродинамика"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6961
6.3. Перечень программного обеспечения		
Операционная система Windows или Linux Пакет офисных приложений Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader		
6.4. Перечень информационных справочных систем		

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

см. ФОС в приложении

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Гончаров Александр Иванович; ст. преподаватель, Чернов Александр Александрович

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., доцент, Рудер Давыд Давыдович

Рабочая программа дисциплины

Атомная и ядерная физика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:

03.03.03 Радиофизика

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10

Срок действия программы: 2021-2025 уч. г.

Заведующий кафедрой

д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10

Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Приобретение студентами знаний, умений и навыков в соответствии с ФГОС ВО и учебному плану. Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по главным положениям атомной и ядерной физике в соответствии с содержанием дисциплины.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.05**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности;
ОПК-2	Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	ОПК-1.1 обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук. ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	ОПК-1.2 применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности. ОПК-2.2 проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	ОПК-1.3 имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности. ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение. Экспериментальные основы атомной физики						
1.1.	Введение. Экспериментальные основы атомной физики	Сам. работа	5	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1, Л3.2
1.2.	Введение. Микромир. Планетарная модель атома Резерфорда. Тождественность и устойчивость атомов.	Лекции	5	3	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1, Л3.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Модель атома Бора. Волны и кванты. Частицы и волны. Основные экспериментальные данные о строении атома. Волновые свойства микрочастиц. Соотношение неопределенности.					
1.3.	Введение. Экспериментальные основы атомной физики	Практические	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1, Л3.2
Раздел 2. Физические принципы квантовой механики						
2.1.	Основы квантово-механических представлений о строении атома. Волновая функция. Операторы физических величин. Простейшие случаи движения микрочастиц и квантование энергии. Квантование момента импульса.	Лекции	5	3	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л2.4, Л3.1, Л3.2
2.2.	Физические принципы квантовой механики	Практические	5	4	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л2.4, Л3.1, Л3.2
2.3.	Физические принципы квантовой механики	Сам. работа	5	8	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л2.4, Л3.2
Раздел 3. Строение и свойства атомов						
3.1.	Одноэлектронный атом. Квантовая модель атома водорода. Многоэлектронные атомы. Атомы щелочных металлов. Электромагнитные переходы в атомах. Спин электрона. Атом в поле внешних сил. Магнитные свойства атома. Спин фотона.	Лекции	5	4	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л2.4
3.2.	Строение и свойства атомов	Практические	5	4	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л2.4
3.3.	Строение и свойства атомов	Сам. работа	5	10	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л2.4
Раздел 4. Строение и свойства молекул						
4.1.	Квантовая механика коллектива частиц. Принцип Паули. Рентгеновские спектры.	Лекции	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л2.4
4.2.	Строение и свойства молекул	Практические	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л2.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.3.	Строение и свойства молекул	Сам. работа	5	3	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л2.4
Раздел 5. Квантовые свойства твердых тел и жидкостей						
5.1.	Макроскопические квантовые явления. Типы связи атомов в кристаллической решетке и порядки энергии связи. Фононы. Теплоемкость кристаллов Зонная теория твердых тел. Статистические распределения Ферми - Дирака и Бозе - Эйнштейна. Энергия Ферми. Сверхпроводимость и сверхтекучесть и их квантовая природа.	Лекции	5	4	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2
5.2.	Квантовые свойства твердых тел и жидкостей	Практические	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л2.4
5.3.	Квантовые свойства твердых тел и жидкостей	Сам. работа	5	4	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л2.4
Раздел 6. Введение. Основные свойства атомных ядер						
6.1.	О предмете. Основные обозначения. Общие понятия о ядре. Модель атома Томсона. Открытие атомного ядра. Модель атома Резерфорда. Опыт Резерфорда. Эффективное сечение. Формула Резерфорда. Рассеяние альфа-частиц на ядре ^{208}Pb . Волновые свойства. Дифракционная картина рассеяния. Рассеяние электронов на ядрах. Опыты Хофштадтера. Формула Мотта. Форм-фактор. Распределение заряда в ядре. Распределение заряда в нуклоне и размер нуклона.	Лекции	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
6.2.	Введение. Основные свойства атомных ядер	Практические	5	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
6.3.	Введение. Основные свойства атомных ядер	Сам. работа	5	3	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
Раздел 7. Энергия связи ядер						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.1.	Разнообразие ядер. NZ-диаграмма ядер. Масса и энергия связи ядра. Энергия отделения нуклона. Принцип действия масс-спектрометра. Атомные массы. Удельная энергия связи. Источники ядерной энергии. Некоторые свойства ядерных сил. Модель жидкой капли. Формула Вейцеккера.	Лекции	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
7.2.	Энергия связи ядер	Практические	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
7.3.	Энергия связи ядер	Сам. работа	5	6	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
Раздел 8. Квантовые свойства ядер						
8.1.	Основное и возбуждённые состояния ядра. Диаграмма ядерных уровней. Квантовые характеристики ядерных состояний. Спин ядра. Чётность (орбитальная и внутренняя), чётность системы частиц. Тождественность частиц, статистика, Фермионы и бозоны. Классические статические электромагнитные моменты ядер (электрические моменты, магнитный дипольный момент). Квантовомеханические моменты ядер (электрический квадрупольный момент ядра, наблюдаемый магнитный дипольный момент ядра).	Сам. работа	5	5	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
8.2.	Квантовые свойства ядер	Практические	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
Раздел 9. Радиоактивный распад						
9.1.	Общие закономерности радиоактивного распада. Квантовомеханическое описание. Виды распада. Альфа-радиоактивность.	Лекции	5	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Прохождение альфа-частиц через барьер, центробежный барьер. Бета-распад. Нейтрино. Промежуточные бозоны. Гамма-излучение. Классификация фотонов. Правила отбора по чётности. Вероятности электромагнитных переходов в длинноволновом приближении. Разрешённые и запрещённые гамма-переходы.					
9.2.	Радиоактивный распад	Практические	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1
9.3.	Радиоактивный распад	Сам. работа	5	10	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1
Раздел 10. Ядерные силы						
10.1.	Очевидные свойства ядерных сил. Зависимость ядерных сил от спина. Дейтрон. Нецентральность ядерных сил, волновая функция дейтрона. Зарядовая независимость ядерных сил. Спин-орбитальные силы. Обменный характер нуклон-нуклонных сил. Теория Юкавы. Радиальная форма нуклон-нуклонных сил. Квант ядерного поля. Изоспин частиц и ядер, изомультиплет атомных ядер.	Лекции	5	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
10.2.	Ядерные силы	Практические	5	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
10.3.	Ядерные силы	Сам. работа	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
Раздел 11. Ядерные реакции						
11.1.	Законы сохранения в ядерных реакциях. Кинематика ядерных реакций. Порог реакции. Механизмы ядерных реакций. Классификация ядерных реакций.	Лекции	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Составное ядро, сечение образования составного ядра нейтроном в нерезонансной области, формула Брейта-Вигнера. Прямые ядерные реакции.					
11.2.	Ядерные реакции	Практические	5	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
11.3.	Ядерные реакции	Сам. работа	5	5	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
Раздел 12. Ядерные модели						
12.1.	Ядерные модели. Магические числа. Одночастичная модель оболочек. Магические числа в модели оболочек. Нуклонные конфигурации. Квантовые характеристики основных состояний ядер. Многочастичная модель оболочек. Ограниченность одночастичной модели оболочек. Коллективные возбуждения ядер (вращательные уровни чётно-чётных неферических ядер, колебательные уровни чётно-чётных сферических ядер). Реальный ядерный спектр, характерные энергии возбуждений в ядрах.	Лекции	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
12.2.	Ядерные модели	Практические	5	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
12.3.	Ядерные модели	Сам. работа	5	3	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
Раздел 13. Деление атомных ядер						
13.1.	Энергия деления. Продукты деления. Механизм деления.	Лекции	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
13.2.	Деление атомных ядер	Практические	5	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
13.3.	Деление атомных ядер	Сам. работа	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 14. Элементарные частицы						
14.1.	Современные ускорители. Основные сведения об элементарных частицах. Время жизни. Структура частиц. Экспериментальные исследования. Теоретические исследования. Типы взаимодействий частиц. Теории в физике частиц. Константы и радиусы взаимодействий. Диаграммы Фейнмана для электромагнитных взаимодействий. Правила Фейнмана. Фундаментальные бозоны.	Лекции	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
14.2.	Элементарные частицы	Практические	5	1	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.2
14.3.	Элементарные частицы	Сам. работа	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.2
Раздел 15. Лабораторный практикум по атомной физике						
15.1.	Изучение законов теплового излучения. Измерение температуры и интегрального коэффициента излучения методом спектральных отношений. Изучение законов фотоэффекта и измерение постоянной Планка. Внешний фотоэффект. Изучение структуры спектра атомов водорода. Опыт Франка и Герца. Распределение электронов по скоростям при термоэлектронной эмиссии. Контактная разность потенциалов. Изучение структуры молекулярного спектра двухатомных молекул. Изучение аномального эффекта Зеемана.	Лабораторные	5	18	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л2.4
15.2.	Лабораторный практикум по атомной физике	Сам. работа	5	18	ОПК-1, ОПК-2	Л2.2, Л2.4
Раздел 16. Лабораторный практикум по ядерной физике						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
16.1.	Дозиметрия ионизирующих излучений. Счетчик Гейгера-Мюллера. Изучение взаимодействия гамма-излучения с веществом. Изучение гамма-излучения радиоактивными веществами. Сцинтилляционный гамма-спектрометр. Регистрация мюонов космического излучения и определение их энергетического спектра. Исследование аннегиляции позитронов методом угловой корреляции. Рождение и распад Z-бозонов.	Лабораторные	5	12	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.4
16.2.	Лабораторный практикум по ядерной физике	Сам. работа	5	18	ОПК-1, ОПК-2	Л1.2, Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.4
16.3.	Срез знаний по всем разделам курса	Экзамен	5	27	ОПК-1, ОПК-2	

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p>Экспериментальные основы атомной и ядерной физики. Физические принципы квантовой механики. Строение и свойства атомов. Строение и свойства молекул. Квантовые свойства твердых тел и жидкостей. Свойства атомных ядер. Энергия связи ядер. Квантовые свойства ядер. Деление атомных ядер. Радиоактивный распад. Ядерные силы. Ядерные реакции. Ядерные модели. Элементарные частицы.</p>
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
См. приложение.
Приложения

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Н.Г. Гончарова, Б.С. Ишханов, И.М.Капитонов.	Частицы и атомные ядра. Задачи с решениями и комментариями: учеб.-метод. пособие	М.: Физматлит, 2013//ЭБ	https://e.lanbook.com/book/59636
Л1.2	И. М. Капитонов	Введение в физику ядра и частиц: учеб.	М.: Физматлит, 2010//ЭБ	https://e.lanbook.com/book/2189
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	А.И. Гончаров, О.В. Журенков, В.А. Литвинов и др.	Практикум по ядерной физике: учебн. пособие	АлтГУ, 2013//ЭБ	http://www.lib.asu.ru/
Л2.2	Д.В. Сивухин	Общий курс физики Том 5 Атомная и ядерная физика: учеб. пособие	М.: Физматлит, 2002//ЭБ	https://e.lanbook.com/book/2315
Л2.3	А. А. Чернов	Физика атомного ядра: учеб.-метод. пособие	АлтГУ, 2017//ЭБ	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/4204
Л2.4	Д.В. Сивухин, И.А. Яковлев	Сборник задач. Том 5. Атомная физика. Физика ядра и элементарных частиц: учеб. пособие	М.: Физматлит, 2006//ЭБ	https://e.lanbook.com/book/2318
6.1.3. Дополнительные источники				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	А. А. Лагутин, А. А. Чернов	Прохождение частиц через потенциальный барьер: метод. указания	АлтГУ, 2006//ЭБ	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/4202
Л3.2	А. А. Лагутин, А. А. Чернов	Нерелятивистский предел уравнения Дирака: метод. указания	АлтГУ, 2012//ЭБ	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/4201
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Электронная библиотечная система		http://elibrary.asu.ru	

	Алтайского государственного университета	
Э2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/
Э3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»	http://biblioclub.ru/
Э4	Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»	http://www.intuit.ru/
Э5	Атомная физика (образовательный проект А. Н. Варгина)	http://www.ph4s.ru/book_ph_atom.html
Э6	Ядерная физика (образовательный проект А. Н. Варгина)	http://www.ph4s.ru/book_ph_yadro.html
Э7	Ядерная физика в Интернете (проект ФФ МГУ и НИИЯФ МГУ)	http://nuclphys.sinp.msu.ru
Э8	Атомная и ядерная физика (на сервере кафедры РИТФ АлтГУ)	https://theory.asu.ru/~chernov/атомная_и_ядерная_физика/
Э9	Курс в Moodle "Атомная и ядерная физика"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6495
6.3. Перечень программного обеспечения		
Операционная система Windows или Linux Пакет офисных приложений Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader		
6.4. Перечень информационных справочных систем		

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
302К	лаборатория оптики и атомной физики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 10 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная 1 шт.; гониометр Г-5; гониометр Г-5; модульный учебный комплекс МУК - О; модульный учебный комплекс МУК - ОК; моноблок RAMEC Gale Custom G1610/ H61M-DG3/4 Гб ОЗУ/500 Гб НЖМД; сахариметр универсальный СУ-4; спектрометр оптоволоконный малогабаритный USB4000-UV-VIS; электромагнит ЭМ-1; вольтметр В2-23; вольтметр В7-21; гараж лод.;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		интерферометр Фабри-Перо; источник питания 3217 (стабилизатор); Лаб. изучение фотоэффекта; лазерная указка; микрометр окулярный; микроскоп Биолам Л211.
309К	лаборатория ядерной физики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 10 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; стеллажи под лабораторное оборудование; проектор: марка BenQ модель MP622 - 1 единица; стенд лабораторный "Электронно-лучевая трубка"; стенд лабораторный "Газоразрядная лампа"; стенд лабораторный "Счетчик Гейгера-Мюллера"; стенд лабораторный "Мюонный сцинтилляционный детектор"; стенд лабораторный "Фото-электронный умножитель"; методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу "Атомная и ядерная физика".
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
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические материалы, необходимые для получения (и оценки) знаний, умений и навыков по дисциплине (на различных этапах), находятся в интернете (на сервере кафедры РИТФ) по адресу: https://theory.asu.ru/~chernov/атомная_и_ядерная_физика/.

Оценка начального этапа формирования компетенции по дисциплине производится двумя контрольными работами (продолжительность каждой – 1 час 10 минут).

Оценка базового этапа формирования компетенции по дисциплине производится на экзамене (продолжительность – 2 час 30 минут).

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Радиоэлектроника рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра радиофизики и теоретической физики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 71
самостоятельная работа 109

Виды контроля по семестрам
зачеты: 5, 6

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		3 (6)		Итого	
	16		17			
Неделя	16		17			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	14	14	0	0	14	14
Лабораторные	0	0	43	43	43	43
Практические	14	14	0	0	14	14
Сам. работа	44	44	65	65	109	109
Итого	72	72	108	108	180	180

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Трошкин Д.Н.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Рудер Д.Д.

Рабочая программа дисциплины
Радиоэлектроника

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой
Д.ф.-м.н. Лагутин А.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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Заведующий кафедрой *Д.ф.-м.н. Лагутин А.А.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Приобретение студентами фундаментальных знаний и практических навыков в области радиоэлектроники, изучение определений и свойств электрических цепей и сигналов, действий с ними, изучение теории преобразования сигналов и передачи информации, развитие навыков практических действий с радиоэлектронными схемами
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.05

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности;
ОПК-2	Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	физические явления в аналоговых и цифровых радиоэлектронных приборах, основные свойства радиоэлектронных приборов, область их применения, основные принципы, законы построения и функционирования электронных систем, теоретические и экспериментальные методы оценки параметров радиоэлектронных приборов, основные методы моделирования полупроводниковых приборов, основные направления развития радиоэлектронных приборов и устройств
3.2.	Уметь:
3.2.1.	применять, эксплуатировать и производить выбор аналоговых и цифровых радиоэлектронных приборов, применять различные радиоэлектронные приборы при разработке радиоэлектронных схем, правильно применять радиоэлектронные устройства, измерять заданные параметры радиоэлектронных приборов, применять компьютерное моделирование для оценки работы конечного устройства на основе полупроводниковых приборов, самостоятельно осваивать новые радиоэлектронные приборы и устройства
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	навыками использования радиоэлектронной аппаратуры, методами радиофизических измерений, навыками использования компьютерных программ для моделирования радиоэлектронных приборов и устройств, навыками поиска и анализа информации, навыками оценки соответствия радиоэлектронных устройств заявленным требованиям

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение. Линейные электрические цепи						
1.1.	Понятия радиотехники и радиоэлектроники. Предмет, задачи и методы радиоэлектроники. Электрические цепи.	Лекции	5	1	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Активные и пассивные элементы цепей. Активные и пассивные электрические цепи. Электрический ток. Напряжение. Мгновенная мощность. Основные элементы электрических цепей. Сопротивление. Индуктивность. Емкость. Замещение физических устройств идеализированными элементами цепи. Источники энергии в электрической цепи.					
1.2.	Изучение материалов и подготовка ответов на вопросы для самостоятельного изучения. Вопросы: История развития. Место данной теории среди других дисциплин. Применения в физических приложениях, в частности, в радиофизике и теории информации. Вольт-амперная характеристика цепи.	Сам. работа	5	2	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.4
Раздел 2. Цепи постоянного тока						
2.1.	Цепи постоянного тока. Определения ветви, узла и контура цепи. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Закон Ома для полной цепи. Законы Кирхгофа. Первый закон Кирхгофа. Второй закон Кирхгофа. Делитель напряжения. Теорема об эквивалентном преобразовании источников. Внутреннее сопротивление источников. Методы расчета цепей постоянного тока. Система уравнений, основанная на законах Кирхгофа. Представление цепи в виде графа. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Метод наложения. Преобразования электрических схем.	Лекции	5	1	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.2.	Задачи на применение методов расчета электрических цепей	Практические	5	2	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.4
2.3.	Линейные электрические цепи	Сам. работа	5	10	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.4
Раздел 3. Свободные движения в линейных цепях с сосредоточенными параметрами						
3.1.	Выключатель. Функции включения и выключения. Процессы в цепях с ЭДС, яв-ляющейся функцией включения. RL-цепь. Процессы в RL-цепи при включении ЭДС. Короткое замыкание RL-цепи. RC-цепь. Процессы в RC-цепи при включении ЭДС. Короткое замыкание RC-цепи. Дифференцирующие и интегрирующие цепи.	Лекции	5	1	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.2.	Решение задач на свободные движения в линейных цепях с сосредоточенными параметрами	Сам. работа	5	10	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.3, Л1.4
Раздел 4. RLC-контур						
4.1.	Общее уравнение для RLC-контура. Решение уравнения в общем виде. Частный случай LC-контура. Незатухающие гармонические колебания в LC-контуре. Собственная частота контура. Добротность контура. Частные случаи решения уравнения RLC-контура при различных значениях добротности ($Q > 1/2$). Колебательный разряд. Решения для RLC-контура, подключенного к постоянной ЭДС. Свободные и принужденные составляющие токов и напряжений.	Лекции	5	1	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.3, Л1.4
4.2.	Решение задач на RLC-контур	Практические	5	3	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.3, Л1.4
4.3.	Решение задач на RLC-контур	Сам. работа	5	10	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.3, Л1.4
Раздел 5. Электрические цепи синусоидального тока						
5.1.	Условие резонанса в последовательных	Лекции	5	1	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	колебательных контурах. Характеристическое сопротивление контура. Добротность контура. Резонансные характеристики последовательного контура. АЧХ и ФЧХ контура. Полоса пропускания. Резонансные характеристики параллельного контура. Реальный параллельный контур.					
5.2.	Переменный ток. Периодические токи. Синусоидальный ток. Среднее значение за период. Среднее полупериодическое значение. Действующее значение тока. Векторные диаграммы. Гармонический ток в сопротивлении. Гармонический ток в индуктивности. Гармонический ток в емкости. Последовательное соединение RLC. Мощность в цепи переменного тока. Метод комплексных амплитуд. Закон Ома для комплексных амплитуд.	Лекции	5	2	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.3, Л1.4
5.3.	Решение задач по теме цепи синусоидального тока	Сам. работа	5	7	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.3, Л1.4
Раздел 6. Резонансные процессы в колебательных контурах						
6.1.	Решение задач на резонансные процессы	Практические	5	3	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л1.4
6.2.	Решение задач на резонансные процессы	Сам. работа	5	2	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.3, Л1.4
Раздел 7. Сигналы						
7.1.	Классификация сигналов. Детерминированный и случайный сигналы. Импульсный сигнал. Аналоговые, цифровые и дискретные сигналы. Динамическое представление сигнала. Функция Хевисайда. Геометрические методы в	Лекции	5	1	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.4


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	теории сигналов. Метрическое пространство. Метрика как критерий схожести сигналов. Обобщенный ряд Фурье. Система ортогональных функций. Тригонометрические функции и функции Уолша. Периодические сигналы и ряды Фурье. Аппаратурная реализация ортогонального разложения. Непериодические сигналы. Интеграл Фурье. Прямое и обратное преобразование Фурье. Спектральная плотность сигнала. Энергия сигнала, представленного в виде спектрального разложения.					
7.2.	Решение задач на представление и спектральное разложение сигналов.	Сам. работа	5	2	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.4
Раздел 8. Преобразования сигналов						
8.1.	Операция дискретизации сигналов. Теорема Котельникова. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование. Модуляция. Амплитудная модуляция. Угловая модуляция. Частотная модуляция. Фазовая модуляция. Супергетеродинный прием.	Лекции	5	2	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.4
8.2.	Решение задач на преобразования сигналов	Практические	5	6	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.4
8.3.	Нелинейные электрические цепи. Нелинейные электронные приборы. Диод. Транзистор. Усилители. Генераторы. Детекторы.	Лекции	5	4	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.4
8.4.	Принцип работы диода. Схемы с диодами.	Сам. работа	5	1	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.4
8.5.	Полупроводниковый диод	Лабораторные	6	6		Л2.2, Л3.1, Л3.6, Л1.1, Л2.1, Л1.4
8.6.	Биполярные транзисторы.	Лабораторные	6	8		Л2.2, Л3.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Часть 1					ЛЗ.6, Л1.1, Л2.1, Л1.4
8.7.	Биполярные транзисторы. Часть 2	Лабораторные	6	12		Л2.2, ЛЗ.3, ЛЗ.6, Л1.1, Л2.1, Л1.4
8.8.	Операционные усилители. Часть 1	Лабораторные	6	12		Л2.2, ЛЗ.4, ЛЗ.6, Л1.1, Л2.1, Л1.4
8.9.	Операционные усилители. Часть 2	Лабораторные	6	5		Л2.2, ЛЗ.5, ЛЗ.6, Л1.1, Л2.1, Л1.4
8.10.	Выполнение лабораторных заданий	Сам. работа	6	65		

5. Фонд оценочных средств

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

1. Основные элементы электрических цепей. Замещение физических устройств идеализированными элементами цепи.
2. Активные и пассивные электрические цепи. Источники энергии в электрической цепи.
3. Вольт-амперная характеристика цепи. Цепи постоянного тока. Закон Ома. Законы Кирхгофа.
4. Делитель напряжения.
5. Теорема об эквивалентном преобразовании источников. Внутреннее сопротивление источников. Методы расчета цепей постоянного тока. Преобразования электрических схем.
6. Выключатель. Процессы в цепях с ЭДС, являющейся функцией включения. RL-цепь. RC-цепь.
7. Дифференцирующие и интегрирующие цепи.
8. Общее уравнение для RLC-контура. Добротность RLC-контура. Частные случаи решения уравнения RLC-контура при различных значениях добротности ($Q < 1/2$, $Q = 1/2$, $Q > 1/2$). Колебательный заряд (разряд).
9. Переменный ток. Периодические токи. Гармонический ток в элементах цепи. Мощность в цепи переменного тока.
10. Метод комплексных амплитуд. Закон Ома для комплексных амплитуд.
11. Резонанс в последовательных колебательных контурах. Резонансные характеристики последовательного контура
12. Реальный параллельный контур. Контуров первого, второго и третьего вида. Резонансные характеристики параллельного контура.
13. Классификация сигналов. Динамическое представление сигналов.
14. Геометрические методы в теории сигналов.
15. Обобщенный ряд Фурье. Система ортогональных функций. Тригонометрические функции и функции Уолша.
16. Периодические сигналы и ряды Фурье.
17. Непериодические сигналы. Интеграл Фурье. Прямое и обратное преобразование Фурье. Спектральная плотность сигнала.
18. Энергия сигнала, представленного в виде спектрального разложения.
19. Операция дискретизации сигналов. Теорема Котельникова.
20. Определение нелинейных электрических цепей. Область использования. Полупроводники.
21. Диод.
22. Принцип работы транзистора. p-n-p и n-p-n транзисторы.
23. Схемы включения транзистора. ВАХ транзистора. Режимы работы транзистора. Эквивалентная схема транзистора.
24. Определение усилителя. Классические схемы усилителей. Узкополосный усилитель. Дифференциальные усилители.
25. Обратная связь в усилителях. Операционные усилители (ОУ).
26. Автоколебательные системы. Виды генераторов. Генераторы синусоидальных колебаний низкой частоты (НЧ).

<p>27. Релаксационные генераторы.</p> <p>28. Теоретические основы модуляции сигналов. Амплитудная модуляция.</p> <p>29. Теоретические основы модуляции сигналов. Частотная и фазовая модуляции.</p> <p>30. Основные операции преобразования сигналов.</p> <p>31. Аппаратная реализация амплитудной модуляции.</p> <p>32. Аппаратная реализация угловой модуляции. Реактивный транзистор.</p> <p>33. Детектирование амплитудно-модулированных колебаний. Квадратичное и линейное детектирование.</p> <p>34. Детектирование частотно-модулированных сигналов.</p> <p>35. Преобразование частоты. Супергетеродинный прием.</p>
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
см. Приложение
Приложения
Приложение 1.  ФОС Радиоэлектроника.doc

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	А. В. Егоров, С. И. Матвеев, В. В. Поляков	Основы радиоэлектроники и измерительной техники для специалистов по защите информации: учеб. пособие	Изд-во АлтГУ, 2013	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/995
Л1.2	Белов Л. А.	РАДИОЭЛЕКТРОНИКА. ФОРМИРОВАНИЕ СТАБИЛЬНЫХ ЧАСТОТ И СИГНАЛОВ 2-е изд., пер. и доп. Учебник для бакалавриата и магистратуры: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/AC78C05A-D763-4219-BB72-9D32F0100E6D
Л1.3	Нейман В.Ю.	Электротехника и электроника. Интернет-тестирование базовых знаний. Ч. 3. Теория и методы анализа линейных цепей синусоидального тока: учебное пособие	Издательство НГТУ, 2014	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778224346.html
Л1.4	Трубникова В.	Электротехника и электроника: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	ОГУ, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=330599
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Романовский	Интегральные устройства	Томский государственный	http://biblioclub.r

	М. Н.	радиоэлектроники: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	университет систем управления и радиоэлектроники, 2012	u/index.php?page=book_red&id=209017
Л2.2	Першин В.Т.	Основы радиоэлектроники: учеб. пособие	М. : Высшая школа // ЭБС "Лань", 2006 // ЭБС "Лань"	https://e.lanbook.com/book/65583#authors
6.1.3. Дополнительные источники				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Рыкшин А.Ю.	Полупроводниковый диод: Методические указания по теме курса "Радиотехнический практикум-1"	Азбука, 2012	
Л3.2	Рыкшин А.Ю.	Биполярные транзисторы. Часть 1: Методические указания по теме курса "Радиотехнический практикум-1"	Азбука, 2012	
Л3.3	Рыкшин А.Ю.	Биполярные транзисторы. Часть 2: Методические указания по теме курса "Радиотехнический практикум-1"	Азбука, 2012	
Л3.4	Рыкшин А.Ю.	Операционные усилители. Часть 1: Методические указания по теме курса "Радиотехнический практикум-1"	Азбука, 2012	
Л3.5	Рыкшин А.Ю.	Операционные усилители. Часть 2: Методические указания по теме курса "Радиотехнический практикум-1"	Азбука, 2012	
Л3.6	А.Я. Суранов, Д.Н. Трошкин	Лабораторный практикум по Радиоэлектронике: Учебное пособие	Азбука, 2016	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/4276
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Сайт издательства «Лань» (http://e.lanbook.com/)			
Э2	Курс на Едином образовательном портале		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5009	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader				
6.4. Перечень информационных справочных систем				

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
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

Аудитория	Назначение	Оборудование
311К	лаборатория радиотехнического практикума - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 10 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная; стеллажи под лабораторное оборудование; компьютеры: марка Celeron Dual-Core модель E3300 - 7 единиц; мониторы: марка Acer модель V193WEOB - 7 единиц; адаптер ЛА-н20-12PCI; Анализатор АС-817; Анализатор спектра СК4; генераторы Г4-144, Г4-154, Г4-82, Г4-83; генератор/частотомер GFG-8215А; осциллограф ЕО-213 (6 шт.); стенды лабораторные (5 шт.); методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по курсам "Радиотехнический практикум", "Полупроводниковая электроника", "Физическая электроника".
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

Все лекционные материалы и практические задания разработаны на основе приведенной в РПД литературы. Часть лекционных материалов опубликована в учебном пособии «Лабораторный практикум по Радиоэлектронике», размещённого в ЭБС "АлтГУ по адресу <http://elibrary.asu.ru/handle/asu/4276>. При условии успешного выполнения всех практических заданий студент допускается к сдаче экзамена. Продолжительность экзамена - 3 часа 00 минут. Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов и двух практических задач. Для получения оценки «удовлетворительно» достаточно для задач корректно описать способ решения, позволяющий получить ответ. Для получения оценки «хорошо» достаточно решить обе задачи до уровня формул и (или) систем уравнений и дать ответ на теоретические вопросы. Оценка «отлично» ставится за полное решение двух задачи исчерпывающий ответ на теоретические вопросы.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Теория колебаний рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра радиофизики и теоретической физики
Направление подготовки	03.03.03. Радиофизика
Профиль	Компьютерная электроника и телекоммуникации
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Учебный план	03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	5
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	72		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	16			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.ф.-м.н., профессор кафедры радиофизики и теоретической физики, Суторихин Игорь Анатольевич

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной физики, электроники и информационной безопасности, Рудер Давыд Давыдыч

Рабочая программа дисциплины

Теория колебаний

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:

03.03.03 Радиофизика

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10

Срок действия программы: 2021-2025 уч. г.

Заведующий кафедрой

д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич

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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10

Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Получение знаний о фундаментальных законах, физических явлениях и процессах, возникающих в колебательных системах.
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.05

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности;
ОПК-1.1	Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук
ОПК-1.2	Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.
ОПК-1.3	Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.
ОПК-2	Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;
ОПК-2.1	Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности.
ОПК-2.2	Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов.
ОПК-2.3	Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Колебания и волны в линейных системах.						
1.1.	Собственные колебания в консервативной системе с одной степенью свободы. Уравнение колебаний. Частота, амплитуда и фаза колебаний.	Лекции	5	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.2.	Собственные колебания с поглощением. Уравнение затухающих колебаний. Декремент затухания. Логарифмический декремент затухания.	Практические	5	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.3.	Вынужденные колебания. Резонанс. Вынужденные колебания системы с затуханием. Добротность. Комплексное сопротивление.	Сам. работа	5	10		Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 2. Параметрические системы.						
2.1.	Резистивная параметрическая цепь. Преобразование частоты. Супергетеродин. Зеркальный канал приема.	Лекции	5	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2.	Параметрический резонанс Энергетические соотношения в параметрическом конденсаторе.	Лекции	5	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.3.	Связь между током и напряжением в параметрическом конденсаторе.	Практические	5	2		Л1.1, Л2.1
2.4.	Варакторы. Одноконтурный параметрический усилитель.	Сам. работа	5	8		Л1.2, Л2.1
Раздел 3. Основные методы теории колебаний.						
3.1.	Классификация состояний равновесия в системах второго и третьего порядка; исследование их устойчивости (критерий Рауса-Гурвица). Динамические системы первого порядка с дискретным временем. Отображение Пуанкаре. Классификация неподвижных точек одномерных и двумерных точечных отображений.	Лекции	5	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.2.	Линейный и нелинейный осцилляторы. Фазовый портрет. Резонанс в нелинейном осцилляторе. Основы качественной теории и теории бифуркаций динамических систем на плоскости. Грубые предельные циклы, основные характеристики. Основные (коразмерности 1) бифуркации динамических систем на плоскости: двукратное равновесие, нейтральное равновесие (бифуркация Андронова-Хопфа), двукратный предельный цикл, петля сепаратрисы седла и седло-узла, сепаратрисная связка.	Лекции	5	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.3.	Система с одной степенью свободы. Физические примеры. Метод разрывных колебаний. Метод Ван-дер-Поля (автономный и неавтономный случаи). Связанные автогенераторы. Явление захватывания, определение полосы синхронизации.	Практические	5	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.4.	Динамика многомерных динамических систем - особые траектории (состояния равновесия, предельные циклы, инвариантные торы, хаотические аттракторы, бифуркации особых траекторий.	Сам. работа	5	8		Л1.1, Л1.2, Л2.1
Раздел 4. Исследование базовых моделей теории колебаний.						
4.1.	Динамика сверхпроводящего Джозефсоновского контакта и маятника в вязкой среде.	Лекции	5	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.2.	Исследование уравнений Ван-дер-Поля. Конкуренция колебаний в многомодовых автогенераторах.	Лекции	5	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.3.	Синфазная иквadrатурная амплитуды. Сопряженный сигнал. Преобразование Гильберта.	Практические	5	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.4.	Преобразование Гильберта для узкополосных сигналов.	Сам. работа	5	16		Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 5. Колебания в нелинейных системах с одной степенью свободы						
5.1.	Расчет установившейся амплитуды колебаний генератора методом Ван дер Поля.	Лекции	5	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.2.	Генератор с LC-контуром. Схема генератора. Уравнение колебаний генератора. Баланс фаз и амплитуд.	Практические	5	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.3.	Моделирование сечений процессов, сопровождающих прохождение излучения через вещество.	Сам. работа	5	14		Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.4.	Основные типы траекторий динамических систем.	Лекции	5	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.5.	Зависимость собственной частоты системы от расстройки между контурами.	Практические	5	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.6.	Колебания в системе 2-х связанных контуров.	Сам. работа	5	16		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
<p>5.1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Компетенции/контролируемые этапы Показатели Наименование оценочного средства</p> <p>Начальный этап формирования компетенции(ий) осуществляется в период освоения учебной дисциплины и характеризуется освоением учебного материала</p> <p>ОПК-4: способность распознавать в сложных, на первый взгляд, колебательно-волновых процессах в конкретных задачах физики или техники основные - элементарные колебательные явления и свести исходную проблему к анализу этих моделей. Знает: суть основных колебательно-волновых явлений на простых моделях и системах и способен пользоваться основными методами теории колебаний. Умеет: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения</p> <p>Практические задания.</p> <p>Базовый этап формирования компетенции(ий) (формируется по окончании изучения дисциплины (модуля))</p> <p>ОПК-4: студенты должны применять математический аппарат, в том числе с использованием вычислительной техники, для решения профессиональных задач Знает: динамику систем на прямой; колебания в линейных системах и консервативных системах с одной степенью свободы; устойчивость сосредоточенных систем</p> <p>Умеет: использовать методы теории колебаний для изучения колебательно-волновых режимов. Владеет: теорией построения фазовых портретов консервативных и автоколебательных систем. Вопросы к экзамену.</p> <p>Заключительный этап формирования компетенций направлен на закрепление определенных компетенций в период прохождения практик, НИР, ГИА.</p> <p>2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,</p>

описание шкал оценивания

Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала

(уровень освоения) Отлично

(повышенный уровень) Хорошо

(базовый уровень) Удовлетворительно

(пороговый уровень) Неудовлетворительно

(уровень не сформирован)

100-балльная шкала 85-100 70-84 50-69 0-49

Бинарная шкала Зачтено Не зачтено

Оценивание выполнения практических заданий

4-балльная шкала

(уровень освоения) Показатели Критерии

Отлично

(повышенный уровень) 1. Полнота выполнения практического задания.

2. Своевременность выполнения задания.

3. Последовательность и рациональность выполнения задания.

4. Самостоятельность решения. 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.

Хорошо

(базовый уровень) 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.

Удовлетворительно

(пороговый уровень) Студентом задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде.

Неудовлетворительно

(уровень не сформирован) Студентом задание не решено.

Оценивание ответа на экзамене

4-балльная шкала

(уровень освоения) Показатели Критерии

Отлично

(повышенный уровень) 1. Полнота изложения теоретического материала.

2. Полнота и правильность решения практического задания.

3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий).

4. Самостоятельность ответа.

5. Культура речи. Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.

Хорошо

(базовый уровень) Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.

Удовлетворительно

(пороговый уровень) Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

Неудовлетворительно

(уровень не сформирован) Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей,

обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Перечень заданий /вопросов

1. Что такое динамическая система, фазовое пространство, фазовая траектория.
2. Динамические системы на прямой. Чем определяется структура фазового пространства, состояния равновесия системы, устойчивость состояний равновесия, бифуркации состояний равновесия.
3. Состояния равновесия динамических систем. Метод линеаризации. Классификация состояний равновесия на плоскости и в трехмерном пространстве.
4. Линейный и нелинейный осцилляторы. Основные свойства.
5. Построение фазового портрета консервативной системы
6. Устойчивость сосредоточенных систем (в большом, в малом, устойчивость по Ляпунову, орбитная устойчивость). Критерии устойчивости: Рауса-Гурвица.
7. Одномерные динамические системы с дискретным временем. Особые траектории одномерных динамических систем с дискретным временем. Неподвижные точки одномерного отображения и их устойчивость. Диаграмма Кёнигса-Ламеря.
8. Отображение Пуанкаре. Предельный цикл, мультипликатор предельного цикла, устойчивость предельного цикла.

ЗАДАНИЯ К ЗАЧЕТУ

Перечень заданий /вопросов

1. Грубость динамических систем. Особые траектории динамических систем на плоскости, критерии их грубости.
 2. Автоколебания. Автоколебательная система. Мягкий и жесткий режимы. Мягкий и жесткий режимы возбуждения колебаний (бифуркационные диаграммы, грубые фазовые портреты, бифуркации, критерии мягкого и жесткого режимов возбуждения).
 3. Бифуркации динамических систем на плоскости: двукратного равновесия, Андронова-Хопфа, двукратного предельного цикла, петли сепаратрис седла и седло-узла. (бифуркация, бифуркационное условие, фазовые портреты до и после бифуркации)
 4. Метод разрывных колебаний (для каких систем применим, суть метода, как расставляются стрелочки на фазовых траекториях).
 5. Метод Ван-дер-Поля для автономных и неавтономных систем (для каких систем применим, суть метода – замены переменных, формулы для получения укороченных уравнений, соответствие между особыми траекториями укороченной и исходной систем.)
 6. Разбиение плоскости параметров (γ, λ) маятникового уравнения, с указанием грубых фазовых портретов для выделенных областей разбиения. Динамика маятника с постоянным вращающим моментом, ВАХ джозефсоновского контакта.
 6. Резонанс в линейных и нелинейных системах.
 8. Динамика автоколебательной системы под действием периодической внешней силы. (какой динамической системой описывается, какими методами исследуется, что такое АЧХ и как они строятся, какой сигнал называется слабым, сильным). Явление вынужденной синхронизации, какие фазовые траектории являются образами режима синхронизации, режима биений. Поведения генератора при выходе из режима синхронизации в случае слабого и сильного сигналов.
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Все лекционные материалы и практические задания расположены на Едином образовательном портале Алтайского государственного университета по адресу <http://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=102> (для доступа к материалам необходима регистрация в домене STUD или MC). Часть лекционных материалов опубликована в учебном пособии «Программирование», размещенном в ЭБС Алтайского госуниверситета по ссылке <http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1081>

При условии успешного выполнения всех практических заданий студент допускается к сдаче экзамена. Продолжительность экзамена - 3 часа 00 минут. Экзаменационный билет состоит из двух разделов по две задачи в каждом разделе. Для получения оценки «удовлетворительно» достаточно для любой задачи написать интерфейс, позволяющий открыть файл с данными, прочитать их и сохранить в виде массивов. Для получения оценки «хорошо» достаточно решить одну задачу из любого раздела. Оценка «отлично» ставится за решение двух задач: любая задача из первого раздела и любая из второго.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля освоения дисциплины

1. Что такое динамическая система, фазовое пространство, фазовая траектория.
2. Динамические системы на прямой. Чем определяется структура фазового пространства, состояния равновесия системы, устойчивость состояний равновесия, бифуркации состояний равновесия.
3. Состояния равновесия динамических систем. Метод линеаризации. Классификация состояний равновесия на плоскости и в трехмерном пространстве.
4. Линейный и нелинейный осцилляторы. Основные свойства.
5. Построение фазового портрета консервативной системы
6. Устойчивость сосредоточенных систем (в большом, в малом, устойчивость по Ляпунову, орбитная устойчивость). Критерии устойчивости: Рауса-Гурвица.
7. Одномерные динамические системы с дискретным временем. Особые траектории одномерных динамических систем с дискретным временем. Неподвижные точки одномерного отображения и их устойчивость. Диаграмма Кёнигса-Ламеря.
8. Отображение Пуанкаре. Предельный цикл, мультипликатор предельного цикла, устойчивость предельного цикла.
9. Грубость динамических систем. Особые траектории динамических систем на плоскости, критерии их грубости.
10. Автоколебания. Автоколебательная система. Мягкий и жесткий режимы. Мягкий и жесткий режимы возбуждения колебаний (бифуркационные диаграммы, грубые фазовые портреты, бифуркации, критерии мягкого и жесткого режимов возбуждения).
11. Бифуркации динамических систем на плоскости: двукратного равновесия, Андронова-Хопфа, двукратного предельного цикла, петли сепаратрис седла и седло-узла. (бифуркация, бифуркационное условие, фазовые портреты до и после бифуркации)
12. Метод разрывных колебаний (для каких систем применим, суть метода, как расставляются стрелочки на фазовых траекториях).
13. Метод Ван-дер-Поля для автономных и неавтономных систем (для каких систем применим, суть метода – замены переменных, формулы для получения укороченных уравнений, соответствие между особыми траекториями укороченной и исходной систем.)
14. Разбиение плоскости параметров (γ, λ) маятниковое уравнения, с указанием грубых фазовых портретов для выделенных областей разбиения. Динамика маятника с постоянным вращающим моментом, ВАХ джоузефсоновского контакта.
15. Резонанс в линейных и нелинейных системах.
16. Динамика автоколебательной системы под действием периодической внешней силы. (какой динамической системой описывается, какими методами исследуется, что такое АЧХ и как они строятся, какой сигнал называется слабым, сильным). Явление вынужденной синхронизации, какие фазовые траектории являются образами режима синхронизации, режима биений. Поведения генератора при выходе из режима синхронизации в случае слабого и сильного

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

непредусмотрена

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Студент должен уметь: классифицировать динамическую систему (размерность, фазовые переменные, автономная/неавтономная, линейная/нелинейная, с непрерывным или дискретным временем); исследовать динамическую систему на прямой; исследовать состояния равновесия двумерных нелинейных систем, строить фазовые портреты нелинейного осциллятора, исследовать динамические системы методами разрывных колебаний и Ван дер Поля.

Студент должен знать динамику линейного и нелинейных осцилляторов; автоколебания и механизмы их возбуждения; устойчивость сосредоточенных систем; особые траектории и основные бифуркации динамических систем на плоскости, методы и подходы к изучению динамических систем на плоскости,

динамику маятника с постоянным вращающим моментом, ВАХ джозефсоновского контакта.

Приложения

Приложение 1.  [ФОС ТК.pdf](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Алдошин, Г.Т.	Теория линейных и нелинейных колебаний: Учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань, 2013 // ЭБС "Лань"	https://e.lanbook.com/book/4640
Л1.2	Горелик, Г.С.	Колебания и волны: Учебное пособие	Москва : Физматлит, 2007 // ЭБС "Лань"	https://e.lanbook.com/book/2167

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Скубов, Д.Ю.	Основы теории нелинейных колебаний: Учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань, 2013 // ЭБС "Лань"	https://e.lanbook.com/book/30203

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Курс на Едином образовательном портале	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7087

6.3. Перечень программного обеспечения

Компилятор языка ФОРТРАН.
Microsoft Windows
Microsoft Office
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

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

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

см. ФОС в приложении

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Теория функций комплексного переменного рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра радиофизики и теоретической физики**
Направление подготовки **03.03.03. Радиофизика**
Профиль **Компьютерная электроника и телекоммуникации**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Учебный план **03_03_03_Радиофизика_КЭТ-2021**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам
зачеты: 5

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	16			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	22	22	22	22
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Гончаров А.И.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Рудер Д.Д.

Рабочая программа дисциплины
Теория функций комплексного переменного

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:
03.03.03 Радиофизика
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Срок действия программы: 2021-2025 уч. г.

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н., профессор Лагутин А.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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 02.07.2021 г. № 10
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин А.А.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Данная дисциплина предусмотрена государственным образовательным стандартом. Цель изучения теории функций комплексного переменного (ТФКП) заключается в продолжении фундаментальной математической подготовки студентов и в вооружении их удобным математическим аппаратом для повседневного использования. В ТФКП вводится ряд новых фундаментальных понятий, в частности, поле комплексных чисел, аналитическая функция, изолированные особые точки, точки ветвления. Примерами полезных инструментов ТФКП являются метод контурного интегрирования (и, в частности, метод вычетов), метод интегральных преобразований, метод конформных отображений, методы комплексной динамики. Например, интегральное преобразование Лапласа применяется при решении дифференциальных и интегральных уравнений, в частности, в теории электрических цепей, при расчете линий с распределенными параметрами, в задачах минимизации искажений сигналов. Дискретное преобразование Лапласа и z-преобразование применяются в математической теории импульсных систем. Комплексная динамика применяется в теории фрактального сжатия информации.</p>
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.05

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2	Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;
ОПК-2.1	Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности.
ОПК-2.2	Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов.
ОПК-2.3	Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	3.1.1. ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	3.2.1. ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	3.3.1. ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных.

4. Структура и содержание дисциплины

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

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Комплексные числа						
1.1.	Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Комплексная плоскость. Основные операции с комплексными числами.	Лекции	5	2		Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2
1.2.	Матричная интерпретация комплексных чисел. Поле комплексных чисел.	Сам. работа	5	4		Л1.1
1.3.	Формы записи комплексного числа. Комплексная плоскость. Формула Эйлера и ее применения.	Практические	5	4		Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2
1.4.	Комплексные числа. Формула Эйлера.	Сам. работа	5	6		Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2
Раздел 2. Функции и отображения						
2.1.	Функции и осуществляемые ими отображения. Многозначные функции. Точки ветвления. Поверхности Римана. Экспонента и логарифм. Общая степенная и общая показательная функции. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции.	Лекции	5	4		Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2
2.2.	Свойства элементарных функций комплексного переменного. Отображения.	Сам. работа	5	6		Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2
2.3.	Предел функции. Непрерывные функции. Производная. Условия Коши – Римана. Аналитические функции и их свойства. Геометрический смысл производной. Конформные отображения. Применение конформных отображений при решении задач с граничными условиями для уравнения Лапласа на плоскости.	Лекции	5	4		Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2
2.4.	Конформные отображения.	Практические	5	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.5.	Функции и отображения.	Сам. работа	5	6		Л2.1, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 3. Интеграл по комплексной переменной						
3.1.	Определенный интеграл по комплексной переменной, его свойства. Теоремы Коши для односвязной и многосвязной областей, следствия теорем. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Теорема Мореры. Многозначные функции.	Лекции	5	2		Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2
3.2.	Вычисление интегралов по комплексной переменной с помощью первообразной, с помощью перехода к интегрированию по действительному параметру и путем перехода к криволинейным интегралам. Применение теоремы Коши при вычислении интегралов.	Практические	5	4		Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2
3.3.	Интеграл Коши. Производные высших порядков. Гармонические функции. Теорема Лиувилля. Основная теорема алгебры.	Лекции	5	1		Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2
3.4.	Интегрирование по комплексной переменной.	Сам. работа	5	12		Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2
Раздел 4. Степенные ряды. Аналитическое продолжение						
4.1.	Теорема Абеля. Радиус сходимости степенного ряда. Разложение аналитической функции в ряд Тейлора. Теорема единственности. Аналитическое продолжение.	Лекции	5	1		Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2
4.2.	Степенные ряды.	Сам. работа	5	4		Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2
Раздел 5. Метод вычетов. Интегральные преобразования						
5.1.	Ряд Лорана. Изолированные особые точки. Вычисление интегралов методом вычетов. Преобразование Фурье. Методы вычисления интегралов Фурье. Лемма Жордана.	Лекции	5	3		Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2
5.2.	Изолированные особые точки. Вычисление интегралов по замкнутому	Практические	5	4		Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	контуру методом вычетов.					
5.3.	Вычисление интегралов Фурье.	Сам. работа	5	12		Л2.1, Л1.1, Л1.2
5.4.	Преобразование Лапласа и его применение для решения дифференциальных и интегральных уравнений.	Лекции	5	3		Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2
5.5.	Обратное преобразование Лапласа.	Практические	5	4		Л2.1, Л2.2, Л1.2
5.6.	Решение дифференциальных и интегральных уравнений методом преобразования Лапласа.	Практические	5	4		Л2.1, Л2.2, Л1.2
5.7.	Метод вычетов. Интегральные преобразования.	Сам. работа	5	16		Л2.1, Л2.2, Л1.2

5. Фонд оценочных средств

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

ОПК-2: Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов.

Примеры заданий закрытого типа

(Обозначения: * - знак умножения, ^ - возведение в степень; x_0 - это x с индексом 0; π - число "пи"; \sqrt{x} - корень квадратный из x)

1. Область сходимости степенного ряда на комплексной плоскости всегда имеет форму (выберите один правильный ответ)

- а) квадрата
- б) круга
- в) треугольника

Ответ: б.

2. Пусть функция $f(z)$ - аналитическая (голоморфная) в некоторой области D . Что можно сказать о существовании производных в этой области?

(выберите один правильный ответ)

- а) $f(z)$ может не иметь даже первой производной $f'(z)$
- б) первая производная $f'(z)$ существует, а вторая $f''(z)$ может не существовать
- в) $f(z)$ имеет производные всех порядков

Ответ: в.

3. Пусть функция $f(z)$ - аналитическая в круге $|z-a|<R$. Как называется ряд, в который $f(z)$ разлагается в этом

круге? (выберите один правильный ответ)

- а) ряд Тейлора
- б) гармонический ряд
- в) ряд Фурье

Ответ: а.

4. Пусть функция $f(z)$ - аналитическая в кольце $R_1 < |z-a| < R_2$. Как называется ряд, в который $f(z)$ разлагается в этом кольце? (выберите один правильный ответ)

- а) ряд Тейлора
- б) ряд Фурье
- в) ряд Лорана

Ответ: в.

5. Как называется часть ряда Лорана, содержащая отрицательные степени? (выберите один правильный ответ)

- а) главная часть ряда
- б) правильная часть ряда
- в) неправильная часть

Ответ: а.

6. Первые три слагаемых ряда Лорана для функции $f(z)=\exp(z)/z$ имеют вид (выберите правильный ответ)

- а) $1/z + 1 + z/2$
- б) $1 + z + z^2/2$
- в) $1/z - 1 + z/2$

Ответ: а.

7. Дана функция $f(z)=\sin(z)/z$. Выберите одно правильное утверждение.

- а) $f(z)$ не имеет особых точек
- б) $z=0$ - устранимая особая точка функции $f(z)$
- в) $z=0$ - полюс первого порядка функции $f(z)$
- г) $z=0$ - существенно особая точка функции $f(z)$

Ответ: б.

8. Дана функция $f(z)=\sin(z)$. Найдите порядок нуля $z=0$ этой функции. (выберите правильный ответ)

- а) точка $z=0$ не является нулем функции $f(z)$
- б) $z=0$ - нуль первого порядка (простой нуль) функции $f(z)$
- в) $z=0$ - нуль второго порядка функции $f(z)$

Ответ: б.

9. Пусть $f(z)=1/g(z)$, где функция $g(z)$ аналитическая и $z=a$ - ее нуль второго порядка. Что можно сказать о точке $z=a$ по отношению к функции $f(z)$? (выберите одно правильное утверждение)

- а) $z=a$ не является полюсом функции $f(z)$
- б) $z=a$ - полюс 1-го порядка функции $f(z)$
- в) $z=a$ - полюс 2-го порядка функции $f(z)$
- г) $z=a$ - полюс 3-го порядка функции $f(z)$

Ответ: в.

10. Пусть $z=a$ - полюс порядка m функции $f(z)$. Умножение на какую функцию $F(z)$ гарантированно не изменит порядок полюса? (выберите два правильных ответа)

- а) если $F(z)$ - аналитическая, причем $F(a)$ не равно нулю
- б) если a - устранимая особая точка функции $F(z)$, причем предел функции $F(z)$ в точке a не равен нулю
- в) если $F(z)$ - любая аналитическая

Ответ: аб.

11. Пусть $f(z)=h(z)/g(z)$, где $g(z)$, $h(z)$ - аналитические функции; $z=a$ - нуль порядка m функции $g(z)$ и нуль порядка $n < m$ функции $h(z)$.

Что можно сказать о точке $z=a$ по отношению к функции $f(z)$? (выберите одно правильное утверждение)

- а) $z=a$ - полюс порядка $m-n$ функции $f(z)$
- б) $z=a$ - нуль порядка $m-n$ функции $f(z)$
- в) $z=a$ - устранимая особая точка функции $f(z)$

Ответ: а.

12. Пусть $f(z)=g(z)h(z)$; $z=a$ - полюс 2-го порядка функции $g(z)$ и полюс 3-го порядка функции $h(z)$. Чему равен порядок полюса функции $f(z)$ в точке a ? (выберите правильный ответ)

- а) 1
- б) 3
- в) 5

Ответ: в.

13. Определите порядок полюса функции $f(z)=\sin(z)/z^2$ в точке $z=0$ (выберите правильный ответ)

- а) 1
- б) 2
- в) у $f(z)$ нет полюсов

Ответ: а.

14. Известно, что $z=a$ - изолированная особая точка функции $f(z)$. В каких случаях вычет функции $f(z)$ в точке a можно вычислить по формуле $\operatorname{res} f(a)=\lim_{z \rightarrow a} (z-a)f(z)$? (укажите два правильных ответа)

- а) если a - устранимая особая точка функции $f(z)$
- б) если a - простой полюс функции $f(z)$
- в) если a - полюс произвольного порядка функции $f(z)$
- г) если a - существенно особая точка функции $f(z)$

Ответ: аб.

15. Интеграл от каких из приведенных ниже функций по контуру $|z|=1$ нельзя вычислить методом вычетов? (укажите два правильных ответа)

- а) z
- б) $1/z$
- в) $1/\sqrt{z}$
- г) $\ln(z)$
- д) $1/\sin(z)$

Ответ: вг.

16. Пусть функция действительной переменной $f(x)$ абсолютно интегрируема по всей действительной

прямой. Рассмотрим функцию

$F(w) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) \cdot \exp(-i \cdot w \cdot x) dx$. Укажите название этой формулы (выберите один правильный ответ)

- а) преобразование Фурье ($F(w)$ - трансформанта функции $f(x)$)
- б) преобразование Лапласа
- в) преобразование Меллина
- г) преобразование Гильберта

Ответ: а.

17. К каким из перечисленных функций можно применить преобразование Лапласа? (укажите два правильных ответа)

- а) $1/x$
- б) x
- в) $\exp(2x)$
- г) $\exp(x^2)$

Ответ: бв.

18. Какие условия должны выполняться, чтобы обратное преобразование Лапласа свелось к вычислению интеграла по контуру (т.е. замкнутой кривой)? (выберите один правильный ответ)

- а) условия леммы Жордана
- б) условия Коши - Римана
- в) условия применимости преобразования Лапласа

Ответ: а.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: каждое задание оценивается 1 баллом. Итоговая оценка: "отлично" - верно выполнено 85-100% заданий; "хорошо" - 70-84% заданий; "удовлетворительно" - верно выполнено 51-69% заданий; "неудовлетворительно" - верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

Примеры заданий открытого типа

(Обозначения: * - знак умножения, ^ - возведение в степень; x_0 - это x с индексом 0; π - число "пи"; \sqrt{x} - корень квадратный из x)

1. Что такое мнимая единица?

Ответ: это - комплексное число, обычно обозначаемое буквой i , для которого $i^2 = -1$.

2. Приведите комплексное число в алгебраической форме, названия и обозначения элементов этой формы.

Ответ: $z = x + iy$, где x, y - действительные числа; $x = \operatorname{Re} z$ - действительная часть z ; $y = \operatorname{Im} z$ - мнимая часть z ; i - мнимая единица, $i^2 = -1$.

3. Приведите комплексное число в тригонометрической форме, названия и обозначения элементов этой формы.

Ответ: $z = r(\cos(\phi) + i \sin(\phi))$. $r = |z|$ - модуль числа z ; $\phi = \operatorname{Arg} z$ - аргумент числа z .

4. Приведите формулу Эйлера и показательную форму записи комплексного числа.

Ответ: $\exp(i \cdot z) = \cos(z) + i \sin(z)$; в частности, $\exp(i \cdot \phi) = \cos(\phi) + i \sin(\phi)$. $z = r \exp(i \cdot \phi)$.

5. Выразите косинус и синус через экспоненту.

Ответ: $\cos(z) = (\exp(i \cdot z) + \exp(-i \cdot z))/2$; $\sin(z) = (\exp(i \cdot z) - \exp(-i \cdot z))/2i$.

6. Перемножьте два комплексных числа: $(1+i)(1-i)$.

Ответ: 2.

7. Выполните деление $(1+i)/(1-i)$.

Ответ: i .

8. Чему равно расстояние на комплексной плоскости между точками, которые соответствуют числам z_1 и z_2 ?

Ответ: $|z_1 - z_2|$.

9. Напишите (используя комплексную переменную z) уравнение окружности радиусом R с центром в точке a (a - комплексное число).

Ответ: $|z - a| = R$.

10. Если функция $f(z)$ имеет в точке z конечную производную, то она называется ___ в этой точке (вставьте пропущенное слово).

Ответ: дифференцируемой.

11. Какое свойство функции можно проверить с помощью условий Коши - Римана?

Ответ: дифференцируемость.

12. В каком случае функция является аналитической (голоморфной) в некоторой области?

Ответ: функция - аналитическая в области, если она однозначна и дифференцируема во всех точках этой области.

13. Пусть направленные кривые Γ_1 и Γ_2 совпадают, но отличаются направлением. Как связаны между собой интегралы от некоторой функции комплексной переменной по кривым Γ_1 и Γ_2 ?

Ответ: отличаются знаком.

14. Пусть точка a (a - комплексное число) находится внутри контура C с положительным направлением обхода. Найдите интеграл от функции $f(z) = 1/(z-a)$ по контуру C .

Ответ: $2\pi i$.

15. Пусть функция $f(z)$ - аналитическая на контуре C и внутри него. Чему равен интеграл I от $f(z)$ по контуру C ? В какой теореме говорится об этом?

Ответ: $I=0$; теорема Коши.

16. Пусть Γ_1 и Γ_2 - одинаково направленные кривые с общими концами, причем эти кривые можно совместить путем непрерывной деформации, не пересекая особых точек функции $f(z)$. Как связаны между собой интегралы от $f(z)$ по кривым Γ_1 и Γ_2 ?

Ответ: они совпадают.

17. Пусть C_1, C_2 - контуры (замкнутые кривые) с одинаковым направлением обхода. В каком случае гарантировано равенство интегралов от некоторой функции $f(z)$ по этим контурам?

Ответ: если контуры можно совместить путем непрерывной деформации, не пересекая особых точек функции $f(z)$.

18. Чему равен интеграл от функции $f(z) = 1/(z-a)$ по некоторому контуру, если точка a находится снаружи этого контура?

Приведите краткое обоснование ответа.

Ответ: $f(z)$ - аналитическая на контуре и внутри него, и по теореме Коши интеграл равен нулю.

19. Пусть C - контур с положительным направлением обхода; функция $f(z)$ - аналитическая на контуре C и внутри него; точка a

(a - комплексное число) находится внутри C . Чему равен интеграл от $f(z)/(z-a)$ по контуру C ?

Ответ: $2\pi i f(a)$ согласно интегральной формуле Коши.

20. Пусть функция $f(z)$ в точке $z=a$ не определена, а хотя бы в маленьком круговом кольце $0 < |z-a| < \epsilon$ она - аналитическая.

Как в этом случае называется точка $z=a$?

Ответ: изолированная особая точка функции $f(z)$.

21. Пусть функцию $f(z)$ можно представить в виде $f(z)=F(z)/(z-a)^m$, где функция $F(z)$ - аналитическая, причем $F(a)$ не равно нулю.

Укажите тип изолированной особой точки $z=a$ для функции $f(z)$.

Ответ: полюс порядка m .

22. Пусть функция $f(z)$ - аналитическая на контуре C и почти везде внутри него, за исключением одной изолированной особой точки $z=a$, расположенной внутри C . Обозначим I интеграл от $f(z)$ по контуру C (направление обхода положительное). Рассмотрим отношение

$I/(2\pi i)$. Как называется, как обозначается эта величина? Как она связана с одним из коэффициентов разложения $f(z)$ в ряд Лорана в окрестности точки a ?

Ответ: вычет функции $f(z)$ в точке a ; $\text{res } f(a)$, или $\text{res}[f(z),a]$, или Выч. $f(a)$, Выч. $[f(z),a]$.

$\text{res } f(a)=C_{\text{с нижним индексом минус 1}}$ (коэффициент ряда Лорана при $1/(z-a)$).

23. Как вычислить методом вычетов интеграл от функции $f(z)$ по контуру C , внутри которого имеются изолированные особые точки функции $f(z)$?

Направление обхода контура - положительное.

Ответ: найти сумму вычетов функции $f(z)$ во всех изолированных особых точках, расположенных внутри C , и умножить эту сумму на $2\pi i$.

24. Чему равен вычет функции $f(z)$ в устранимой особой точке $z=a$?

Ответ: $\text{res } f(a)=0$.

25. Приведите формулу для вычета функции $f(z)$ в полюсе порядка $m=2$.

Ответ: $\text{res } f(a)=$ предел при z , стремящемся к a , от $[f(z)*(z-a)^2]'$ (здесь штрих - производная по z).

26. Пусть функция действительной переменной $f(x)$ абсолютно интегрируема по всей действительной прямой. Как найти $f(x)$, если

известна ее трансформанта Фурье $F(w)$?

Ответ: $f(x)=(1/2\pi)*$ интеграл от минус до плюс бесконечности от $F(w)*\exp(i*w*x) dw$ (обратное преобразование Фурье).

27. Дана функция действительной переменной $f(x)$. Запишите формулу прямого преобразования Лапласа. Как называется результат $F(p)$ этого преобразования?

Ответ: $F(p) =$ интеграл от нуля до бесконечности от $f(x)*\exp(-px) dx$; $F(p)$ - изображение функции $f(x)$.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: каждое задание оценивается 1 баллом. Итоговая оценка: "отлично" - верно выполнено 85-100% заданий; "хорошо" - 70-84% заданий; "удовлетворительно" - верно выполнено 51-69% заданий; "неудовлетворительно" - верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

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

Контрольная работа в конце семестра. Темы задач: типы изолированных особых точек; вычисление интегралов методом вычетов; преобразование Лапласа; решение линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами методом преобразования Лапласа.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов

1. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Комплексная плоскость.
2. Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел. Комплексное сопряжение. Возведение комплексного числа в целую степень. Извлечение корня.
3. Экспонента, логарифм. Общая степенная и общая показательная функции.
4. Производная. Условия дифференцируемости функции комплексной переменной. Аналитические функции.
5. Определенный интеграл по комплексной переменной. Замена переменной интегрирования. Переход к

- интегрированию по действительному параметру.
6. Теорема Коши для односвязной области и ее следствия.
 7. Теорема Коши для многосвязной области.
 8. Интегральные формулы Коши.
 9. Неопределенный интеграл от аналитической функции в односвязной и многосвязной областях. Многозначные функции. Логарифм.
 10. Теорема Абеля. Радиус сходимости степенного ряда. Разложение аналитической функции в ряд Тейлора.
 11. Теорема единственности. Аналитическое продолжение.
 12. Ряд Лорана.
 13. Изолированные особые точки.
 14. Вычеты функции в изолированных особых точках. Вычисление интеграла по произвольному замкнутому контуру методом вычетов.
 15. Метод вычисления интегралов $\int_0^{2\pi} R(\sin(p)\cos(p)) dp$.
 16. Метод вычисления интегралов $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)\exp(iax) dx$. Лемма Жордана.
 17. Преобразование Фурье. Пример применения для решения интегральных уравнений.
 18. Преобразование Лапласа. Использование леммы Жордана при обратном преобразовании Лапласа.
 19. Применение преобразования Лапласа для решения дифференциальных уравнений.
 20. Многозначные функции. Точки ветвления. Римановы поверхности.
 21. Конформные отображения.
 22. Применение конформных отображений при решении задач с граничными условиями для уравнения Лапласа на плоскости.
 23. Основная теорема алгебры.

Темы задач к зачету

1. Вычисление вычетов в изолированных особых точках.
2. Вычисление интегралов по контуру методом вычетов.
3. Прямое и обратное преобразования Лапласа.
4. Решение дифференциальных уравнений с помощью преобразований Лапласа.
5. Вычисление интегралов типа $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)\exp(iax) dx$.

Итоговая оценка (зачтено/не зачтено) складывается из следующих составляющих: результат выполнения контрольной работы (см. пункт 5.2); качество ответов студента на вопросы на зачетном занятии; работа студента в течение семестра.

Приложения

Приложение 1.  [ФОС_ТФКП-РФ_КЭТ-1_2021.doc](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Привалов И.И.	Введение в теорию функций комплексного переменного: учебное пособие	СПб.: «Лань» // ЭБС "Лань" 2009
Л1.2	Свешников А.Г., Тихонов А.Н.	Теория функций комплексной переменной: учебник для вузов	М.: Физматлит // ЭБС "Лань" «Университетская библиотека ONLINE», 2019
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лаврентьев М.А., Шабат Б.В.	Методы теории функций комплексного переменного: учеб. пособие для вузов	М.: Наука, 1987

Л2.2	Комаров С.А., Щербинин В.В.	Теория функций комплексной переменной: Учебное пособие	Изд-во АлтГУ, 2013
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
	Название	Эл. адрес	
Э1	Научно-образовательный сайт Института проблем механики РАН «EqWorld – Мир математических уравнений» http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm ; в частности, на сайте есть физико-математическая библиотека http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm , http://mechmath.ipmnet.ru/ . Литература по ТФКП находится по адресу http://mechmath.ipmnet.ru/lib/?s=complex . В частности, есть учебник М.А. Лаврентьева и Б.В. Шабата (издание 1965 г.).		
Э2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online», http://www.biblioclub.ru/ Доступ для чтения – из сети университета. В частности, есть учебник А.Г. Свешникова и А.Н. Тихонова (издание 2010 г.) из основного списка литературы; URL: http://www.biblioclub.ru/75710_Teoriya_funktsii_kompleksnoi_peremennoi_Uchebnik.html		
Э3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань», http://e.lanbook.com . Доступ для чтения – из сети университета. В частности, есть учебник И.И. Привалова (издание 2009 г.).		
Э4	Курс в Moodle "Теория функций комплексного переменного"	https://portal.edu.asu.ru	
6.3. Перечень программного обеспечения			
Специального программного обеспечения не требуется.			
6.4. Перечень информационных справочных систем			
Информационных справочных систем не требуется.			

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

Указания общего характера.
 Чтобы учеба не была пустой тратой времени, необходимо добиваться полной ясности по каждому вопросу. Непонятные моменты нужно отмечать и при случае спрашивать у преподавателя.
 К практическим занятиям нужно готовиться: просмотреть конспект лекции по теме занятия, решить задачи, если они были заданы.
 Так как почти все темы взаимосвязаны, даже одно пропущенное занятие сильно затрудняет изучение

дальнейшего материала. Поэтому нужно посещать все занятия, а в случае пропуска разобраться в пропущенном материале до следующего занятия.

При изучении предмета нужно стремиться к тому, чтобы материал складывался в целостную картину, с единым набором понятий, терминов, методов, уравнений, формул, обозначений. Единство предмета нужно учитывать и при подготовке к сдаче зачета: при поиске (например, в Интернете) вопросов по отдельности получается, как правило, бессвязная картина.

Изучая предмет, нужно прочитать, желательно – полностью, хотя бы один учебник.

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., Препод., Волков Николай Викторович

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной физики, электроники и информационной безопасности, Рудер Давыд Давыдович

Рабочая программа дисциплины

Введение в профессию (адаптивная дисциплина для лиц с ограниченными возможностями здоровья)

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 912)

составлена на основании учебного плана:

03.03.03 Радиофизика

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 14.06.2022 г. № 9

Срок действия программы: 2022-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой

д.ф.-м.н., профессор Лагутин А.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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 14.06.2022 г. № 9

Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин А.А.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>подготовка студента к осуществлению профессиональной деятельности с учётом особенностей ОВЗ.</p> <p>Для достижения поставленной цели требуется решение следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомство с направлениями профессиональной деятельности с учётом особенностей ОВЗ; - формирование общего кругозора в научных и технических проблемах, решаемых в рамках направления подготовки в рамках типовых задач и подходах и методах их решения с учётом особенностей ОВЗ; - выбор конкретного направления и постановка задачи для решения в рамках индивидуальной траектории обучения с учётом особенностей ОВЗ; - получение первичных навыков самостоятельного планирования и организации рабочего процесса, определении и исполнении обязательств по срокам работы с учётом особенностей ОВЗ; - освоение современных технологий подготовки презентации и публичного представления результатов работы с учётом особенностей ОВЗ.
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **ФТД.В**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Понятие профессиональной деятельности. Направления профессиональной деятельности с учётом особенностей ОВЗ						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Понятие профессиональной деятельности. Направления профессиональной деятельности с учётом особенностей ОВЗ	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.2.	Понятие профессиональной деятельности. Направления профессиональной деятельности с учётом особенностей ОВЗ	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.3.	Понятие профессиональной деятельности. Направления профессиональной деятельности с учётом особенностей ОВЗ	Сам. работа	1	20		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 2. Особенности осуществления профессиональной деятельности с учетом ОВЗ						
2.1.	Особенности осуществления профессиональной деятельности с учетом ОВЗ	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.2.	Особенности осуществления профессиональной деятельности с учетом ОВЗ	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.3.	Особенности осуществления профессиональной деятельности с учетом ОВЗ	Сам. работа	1	20		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
Раздел 3. Презентация результатов профессиональной деятельности с учётом особенностей ОВЗ.						
3.1.	Презентация результатов профессиональной деятельности с учётом особенностей ОВЗ.	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.2.	Презентация результатов профессиональной деятельности с учётом особенностей ОВЗ.	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.3.	Ответы на вопросы. Работа с аудиторией. Завершение выступления.	Сам. работа	1	20		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

1. Концепции современной системы высшего профессионального образования.
2. Работа со справочной и учебной литературой.
3. Поисковые Интернет-сервисы и серверы.
4. Язык поисковых запросов.
5. Публичные каталоги и хранилища специализированной научной литературы, научных статей и препринтов.
6. Элементная база радиофизики
7. Радиомонтажные материалы.
8. Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях в вакууме.
9. Энергетическое взаимодействие электромагнитного поля с заряженными частицами.
10. Электронные приборы СВЧ.
11. Основные понятия метрологии (объект измерения, единицы измерения, физическая величина, принцип измерения, метод измерения, измерение, погрешность измерения, результат измерения, единство измерения).
12. Технологии обработки данных.
13. Технология виртуальных приборов.
14. Датчики: проводные, беспроводные, цифровые, «интеллектуальные».
15. Основы теории информации. Количественная мера информации. Энтропия Шеннона. Энтропия бинарной величины.
16. Логические элементы и схемы для классических и квантовых вычислений.
17. Правовые и технические аспекты защиты информации.
18. Понятие криптографии.
19. Логическое и визуальное проектирование документов.


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

Технологии приобретения новых знаний.
Роль выбранного направления в разработке новой техники.
Взаимодействие заряженных частиц с электрическими и магнитными полями в рабочем пространстве электронных приборов.
Экспериментальные методы исследования.
Электронные средства измерения.
Основные понятия классической и квантовой теории информации. Основы квантовой механики.
Классические и квантовые вычисления. Архитектура квантовых компьютеров.
Основы криптографии и защиты информации.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

См. приложение

Приложения

Приложение 1.  [ФОС Введение в профессию \(адаптивная дисциплина для лиц с ОВЗ\) РФ.pdf](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Шаймиева, Э.Ш.	Введение в специальность : учебное пособие	Казань : Познание, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257831
Л1.2	авт.-сост. С.В. Сергеева, О.А.	Введение в специальность: Модуль 1: технологии обучения в	Пенза : ПензГТУ, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=boo

	Вагаева и др.	вузе : учебно-методическое пособие		k&id=437173
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Шимко, Елена Анатольевна	Введение в специальность : учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2012	
Л2.2	сост.: Я. К. Смирнова, Л. Д. Демина	Введение в профессию : учеб. пособие	Барнаул : АлтГУ, 2020	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3509
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	ЭБС «Юрайт»		[http://www.biblio-online.ru/]	
Э2	ЭБС «Университетская библиотека online»		https://biblioclub.ru/	
Э3	ЭБС издательства «Лань»		https://e.lanbook.com/	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>При выполнении лабораторных работ преимущество отдается изучению возможностей свободного программного обеспечения: gfortran - компилятор языка программирования Fortran (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html), gcc - компилятор языков программирования C, C++ (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html), FreePascal - компилятор языка программирования Pascal (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html), Geany — среда разработки (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html). Часть изучаемого программного обеспечения доступна в дисплейных классах факультета (Windows-аналоги программ), другая часть размещена на кафедральном сервере 10.0.10.60 под управлением системы GNU/Linux в модификации Ubuntu (Лицензия: Стандартная общественная лицензия GNU (GENERAL PUBLIC LICENSE) https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.ru.html), доступ студентов к которому обеспечивается по сетевым протоколам SSH и HTTP.</p>				
6.4. Перечень информационных справочных систем				

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При условии успешного выполнения всех практических заданий студент допускается к сдаче зачета. Продолжительность зачета - 1 часа 30 минут. Зачет проводится в виде собеседования. Для получения зачета студент должен показать глубокие знания по вопросу, а также продемонстрировать уверенность в ответах, четкое и ясное изложение на грамотном языке.