

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Физико-математический факультет



Р.А. Бостанов

2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Физика II**

*(наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

***01.03.02 Прикладная математика и информатика***

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки

***Общий профиль: прикладная математика и информатика***

Квалификация выпускника

***бакалавр***

Форма обучения

***Очная***

Год начала подготовки - **2021**


Карачаевск, 2023

Составитель: канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры физики Лайпанов М.З.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9 с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г., №1456, 8.02.2021 г., №83, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль): «Общий профиль: прикладная математика и информатика»; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры физики

Протокол № 8 от 30.06.2023 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ 

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля).....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) .....	6
5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий .....	6
5.3. Примерная тематика курсовых работ .....	8
6. Образовательные технологии.....	8
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	10
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций .....	10
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины .....	12
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям: .....	12
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет) .....	13
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов .....	14
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров .....	17
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.....	18
8.1. Основная литература: .....	18
8.2. Дополнительная литература: .....	18
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля).....	19
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....	19
10.1. Общесистемные требования .....	19
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	20
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .....	20
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	22
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	22
12. Лист регистрации изменений .....	24

## 1. Наименование дисциплины (модуля)

### *Физика II*

**Целью** изучения дисциплины является:

формирование у студентов математических специальностей естественнонаучного мировоззрения.

**Для достижения цели ставятся задачи:**

- изучение основных понятий и законов физики;
- знакомство с основными методами исследования, используемыми в физике.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерально-го государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, "Прикладная математика и информатика (общий профиль)"

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Физика II*» (Б1.О.22) относится к обязательной части Б1.

Дисциплина (модуль) изучается на 2-3 курсах в 4-5 семестрах.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП	
Индекс	Б1.О.22
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Учебная дисциплина « <i>Физика II</i> » является базовой, знакомит студентов с самыми общими представлениями о профессии и опирается на входные знания, полученные в общеобразовательной школе.	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Изучение дисциплины « <i>Физика II</i> » необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла.	

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «*Физика II*» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ОП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
<b>ОПК-2</b>	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК.Б-2.1. Использует математические методы моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ ОПК.Б-2.2 Использует и адаптирует автоматизированные системы и средства обработки информации, средства администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей	<b>Знать:</b> основные понятия, законы, теории, явления и процессы физики, единицы физических величин в СИ <b>Уметь:</b> применять математический аппарат при выводе физических законов и расчетных формул задач; приобретать новые знания по физике, используя современные информационные и коммуникационные технологии для поиска информации и сопровождения учебно-воспитательного процесса (электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и др.) <b>Владеть:</b> способностью иллюстрировать роль физики в создании и совершенствовании технических объектов

<b>ПК-1</b>	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	ПК.Б-1.1. Собирает и обрабатывает статистический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей и расчетов ПК.Б-1.2. Использует методы прикладной математики и информатики для решения научно-исследовательских и прикладных задач ПК.Б-1.3. Имеет профильные знания и практические навыки для координирования научных исследований по выбранному направлению	<b>Знать:</b> этапы решения поставленной физической задачи. <b>Уметь:</b> применять физические законы в условиях конкретной задачи; выбирать оптимальное решение физической задачи. <b>Владеть:</b> алгоритмами решения физических задач; способностью делать выводы, оценивать полученные результаты.
-------------	---	--	--

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 5 ЗЕТ, 180 академических часа.

Объем дисциплины	Всего часов	Всего часов
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	180	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>		
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	76	
в том числе:		
лекции	38	
семинары, практические занятия	38	
практикумы	Не предусмотрено	
лабораторные работы	Не предусмотрено	
<b>Внеаудиторная работа:</b>		
консультация перед зачетом		
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	104	
<b>Контроль самостоятельной работы</b>		
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	зачет	

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

Для очной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля	
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа		Планируемые результаты обучения
				Лек	Пр	Лаб			
1.	Электрическое поле		8	6		16	ОПК-2 ПК-1	Тест	
2.	Законы постоянного тока		6	6		18	ОПК-2 ПК-1	Тест	
3.	Магнитное поле		6	6		18	ОПК-2 ПК-1	Контрольная работа	
4.	Электромагнитные колебания и волны		6	6		18	ОПК-2 ПК-1	Контрольная работа	
5.	Оптика		6	6		16	ОПК-2 ПК-1	Тест	
6.	Квантовая физика		6	8		18	ОПК-2 ПК-1	Контрольная работа	
	<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>38</b>	<b>38</b>		<b>104</b>			

**5.1.1. Тематика и краткое содержание лекционных занятий**

**ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 1**

Тема: Электрическое поле Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:  
 1. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. 2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. 3. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. 4. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. 5. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. 6. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.

**ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 2**

Тема: Законы постоянного тока Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:  
 1. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. 2. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. 3. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. 4. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. 5. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.

**ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 3**

Тема: Магнитное поле Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:  
 1. Вектор индукции магнитного поля. 2. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. 3. Взаимодействие токов. Магнитный поток. 4. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. 5. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. 6. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. 7. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. 8. Самоиндукция. 9. Энергия магнитного поля.

**ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 4**

Тема: Электромагнитные колебания и волны Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1.Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. 2. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. 3.Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. 4.Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. 5.Закон Ома для электрической цепи переменного тока. 6.Работа и мощность переменного тока. 7.Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. 8.Получение, передача и распределение электроэнергии.

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

Тема: Оптика Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1.Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. 2.Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. 3.Интерференция света. Когерентность световых лучей. 4.Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. 5.Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. 6.Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения.

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 6

Тема: Квантовая физика Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1.Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. 2. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. 3.Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. 4.Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. 5.Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. 6.Получение радиоактивных изотопов и их применение. 7.Биологическое действие радиоактивных излучений. 8.Элементарные частицы.

### 5.1.2. Тематика и краткое содержание практических занятий

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

Тема: Электрическое поле Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Систематизация теоретического материала по теме «Электрическое поле». 2. Решение задач школьного уровня по теме «Электрическое поле». 3. Коллективное решение задач повышенного уровня по теме «Электрическое поле». 4. Обсуждение этапов решения каждой задачи, общего метода решения задач данного класса, «создание» алгоритма решения задач. 5. Самостоятельное решение задач, включающее анализ и оценку полученных результатов.

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

Тема: Законы постоянного тока Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Систематизация теоретического материала по теме «Законы постоянного тока». 2. Решение задач школьного уровня по теме «Законы постоянного тока». 3. Коллективное решение задач повышенного уровня по теме «Законы постоянного тока». Обсуждение этапов решения каждой задачи, общего метода решения задач данного класса, «создание» алгоритма решения задач. 4. Самостоятельное решение задач, включающее анализ и оценку полученных результатов.

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

Тема: Магнитное поле Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Систематизация теоретического материала по теме «Магнитное поле». 2. Решение задач школьного уровня по теме «Магнитное поле». 3. Коллективное решение задач повышенного уровня по теме «Магнитное поле». 4. Обсуждение этапов решения каждой задачи, общего метода решения задач данного класса, «создание» алгоритма решения задач. 5. Самостоятельное решение задач, включающее анализ и оценку полученных результатов.

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

Тема: Электромагнитные колебания и волны Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Систематизация теоретического материала по теме «Электромагнитные колебания и волны». 2. Решение задач школьного уровня по теме «Электромагнитные колебания и волны». 3. Коллективное решение задач повышенного уровня по теме «Электромагнитные колебания и волны». 4. Обсуждение этапов решения каждой задачи, общего метода решения задач данного класса, «создание» алгоритма решения задач. 5. Самостоятельное решение задач, включающее анализ и оценку полученных результатов.

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

Тема: Оптика Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Систематизация теоретического материала по оптике 2. Решение задач школьного уровня по оптике 3. Коллективное решение задач повышенного уровня по теме «Оптика». 4. Обсуждение этапов решения каждой задачи, общего метода решения задач данного класса, «создание» алгоритма решения задач. 5. Самостоятельное решение задач, включающее анализ и оценку полученных результатов.

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6

Тема: Квантовая физика Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Систематизация теоретического материала по квантовой физике 2. Решение задач школьного уровня по теме «Квантовая физика». 3. Коллективное решение задач повышенного уровня по теме «Квантовая физика». 4. Обсуждение этапов решения каждой задачи, общего метода решения задач данного класса, «создание» алгоритма решения задач. 5. Самостоятельное решение задач, включающее анализ и оценку полученных результатов.

### ***5.2. Тематика лабораторных занятий***

Учебным планом не предусмотрены

### ***5.3. Примерная тематика курсовых работ***

Учебным планом не предусмотрены

## **6. Образовательные технологии**

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

**Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.**

Практические (семинарские занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе ин-



формацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

### **1. Обсуждение в группах**

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5... 10 ошибок);

- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);

- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

### **2. Публичная презентация проекта**

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

### **3. Дискуссия**

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
<b>ОПК-2</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> основные понятия, законы, теории, явления и процессы физики, единицы физических величин в СИ	Не знает основные понятия, законы, теории, явления и процессы физики, единицы физических величин в СИ	В целом знает основные понятия, законы, теории, явления и процессы физики, единицы физических величин в СИ	Знает основные понятия, законы, теории, явления и процессы физики, единицы физических величин в СИ	
	<b>Уметь:</b> применять математический аппарат при выводе физических законов и расчетных формул задач; приобретать новые знания по физике, используя современные информационные и коммуникационные технологии для поиска информации и сопровождения учебно-воспитательного процесса (электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и др.)	Не умеет применять математический аппарат при выводе физических законов и расчетных формул задач; приобретать новые знания по физике, используя современные информационные и коммуникационные технологии для поиска информации и сопровождения учебно-воспитательного процесса (электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и др.)	В целом умеет применять математический аппарат при выводе физических законов и расчетных формул задач; приобретать новые знания по физике, используя современные информационные и коммуникационные технологии для поиска информации и сопровождения учебно-воспитательного процесса (электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и др.)	Умеет применять математический аппарат при выводе физических законов и расчетных формул задач; приобретать новые знания по физике, используя современные информационные и коммуникационные технологии для поиска информации и сопровождения учебно-воспитательного процесса (электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и др.)	
	<b>Владеть:</b> способностью иллюстрировать роль физики в создании и совершенствовании технических объектов	Не владеет способностью иллюстрировать роль физики в создании и совершенствовании технических объектов	В целом владеет способностью иллюстрировать роль физики в создании и совершенствовании технических объектов	Владеет способностью иллюстрировать роль физики в создании и совершенствовании технических объектов	
Повышенный	<b>Знать:</b> основные понятия, законы, теории, явления и процессы фи-				В полном объеме знает основные понятия, законы, теории, явления и

	зики, единицы физических величин в СИ				процессы физики, единицы физических величин в СИ
	<b>Уметь:</b> применять математический аппарат при выводе физических законов и расчетных формул задач; приобретать новые знания по физике, используя современные информационные и коммуникационные технологии для поиска информации и сопровождения учебно-воспитательного процесса (электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и др.)				Умеет в полном объеме применять математический аппарат при выводе физических законов и расчетных формул задач; приобретать новые знания по физике, используя современные информационные и коммуникационные технологии для поиска информации и сопровождения учебно-воспитательного процесса (электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и др.)
	<b>Владеть:</b> способностью иллюстрировать роль физики в создании и совершенствовании технических объектов				В полном объеме владеет способностью иллюстрировать роль физики в создании и совершенствовании технических объектов

**ПК-1**

Базовый	<b>Знать:</b> этапы решения поставленной физической задачи.	Не знает этапы решения поставленной физической задачи.	В целом знает этапы решения поставленной физической задачи.	Знает этапы решения поставленной физической задачи.	
	<b>Уметь:</b> применять физические законы в условиях конкретной задачи; выбирать оптимальное решение физической задачи.	Не умеет применять физические законы в условиях конкретной задачи; выбирать оптимальное решение физической задачи.	В целом умеет применять физические законы в условиях конкретной задачи; выбирать оптимальное решение физической задачи.	Умеет применять физические законы в условиях конкретной задачи; выбирать оптимальное решение физической задачи.	
	<b>Владеть:</b> алгоритмами решения физических	Не владеет алгоритмами решения физических задач;	В целом алгоритмами решения физических задач;	Владеет алгоритмами решения физических задач;	

	задач; способностью делать выводы, оценивать полученные результаты.	способностью делать выводы, оценивать полученные результаты.	способностью делать выводы, оценивать полученные результаты.	способностью делать выводы, оценивать полученные результаты.	
Повышенный	<b>Знать:</b> этапы решения поставленной физической задачи.				В полном объеме знает этапы решения поставленной физической задачи.
	<b>Уметь:</b> применять физические законы в условиях конкретной задачи; выбирать оптимальное решение физической задачи.				В полном объеме умеет применять физические законы в условиях конкретной задачи; выбирать оптимальное решение физической задачи.
	<b>Владеть:</b> алгоритмами решения физических задач; способностью делать выводы, оценивать полученные результаты.				В полном объеме владеет алгоритмами решения физических задач; способностью делать выводы, оценивать полученные результаты.

## 7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

### 7.2.1. Типовые задания к контрольным работам:

#### Пример контрольной работы для оценки сформированности компетенций ОПК-2, ПК-1

##### Контрольная работа №1 «Электричество»

1. Точечные заряды  $Q_1 = 20$  мкКл,  $Q_2 = -10$  мкКл находятся на расстоянии  $d = 5$  см друг от друга. Определить напряженность поля в точке, удаленной на  $r_1 = 3$  см от первого и на  $r_2 = 4$  см от второго заряда. Определить также силу  $F$ , действующую в этой точке на точечный заряд  $Q = 1$  мкКл.
2. Электростатическое поле создается шаром радиусом  $R = 8$  см, равномерно заряженным с объемной плотностью  $\rho = 10$  нКл/м<sup>3</sup>. Определить разность потенциалов между двумя точками этого поля, лежащими на расстоянии  $r_1 = 10$  см и  $r_2 = 15$  см от центра шара.
3. От батареи, ЭДС которой  $\varepsilon = 600$  В требуется передать энергию на расстояние  $l = 1$  км. Потребляемая мощность  $P = 5$  кВт. Найти минимальные потери мощности в сети, если диаметр медных подводных проводов  $d = 0.5$  см.

##### Контрольная работа №2 «Оптика»

4. Вогнутое зеркало дает действительное изображение предмета с увеличением  $y_1 = 5$ . Если переместить предмет на некоторое расстояние вдоль главной оптической оси, изображение переместится вдоль оси на такое же расстояние. Найти увеличение  $y_2$  при новом расположении предмета.
5. Монохроматический свет падает нормально на поверхность воздушного клина, причем расстояние между интерференционными полосами  $b_1 = 0,4$  мм. Определите расстояние  $b_2$

между интерференционными полосами, если пространство между пластинками, образующими клин, заполнить прозрачной жидкостью с показателем преломления  $n = 1,33$ .

6. На дифракционную решетку длиной  $l = 15$  мм, содержащую  $N = 3000$  штрихов, падает нормально монохроматический свет с длиной волны  $\lambda = 550$  нм. Определите: 1) число максимумов, наблюдаемых в спектре дифракционной решетки; 2) угол, соответствующий последнему максимуму.

7. Определите, во сколько раз изменится ширина интерференционных полос на экране в опыте Юнга, если фиолетовый светофильтр (0,4 мкм) заменить красным (0,7 мкм).

8. Зонная пластинка дает изображение источника, удаленного от нее на расстояние 2 м, на расстоянии 1 м от своей поверхности. Где получится изображение источника, если его удалить в бесконечность?

9. При фотографировании спектра звезды  $\epsilon$  Андромеды было найдено, что линия титана ( $\lambda = 495,4$  нм) смещена к фиолетовому концу спектра на  $\Delta\lambda = 0,17$  нм. Как движется звезда относительно Земли?

### Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется, если безошибочно выполнены все задания;
- оценка «хорошо» выставляется, если выполнены все задания, но допущены ошибки, не влияющие на ход и смысл их решения;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если выполнено правильно хотя бы одно задание работы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если не выполнено правильно ни одного задания.

#### 7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)

1. Краткий обзор развития представлений об электричестве и магнетизме. Закон Кулона. Опыт Кулона. 2. Электрический заряд. Свойства электрического заряда. 3. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Поток вектора напряженности. 4. Электрический диполь. Поле диполя. 5. Диполь в однородном электрическом поле. 6. Теорема Гаусса. 7. Применение т. Гаусса: равномерно заряженная бесконечная плоскость, две параллельные плоскости с зарядами  $+\sigma$  и  $-\sigma$ , сфера, прямая линия. 8. Дифференциальная форма т. Гаусса. Скалярная производная векторного поля – дивергенция. 9. Работа сил электростатического поля при перемещении зарядов. 10. Циркуляция вектора напряженности. Теорема Стокса.

1. Точечные источники света. Телесный угол. Поток излучения. Световой поток. 2. Сила света. Освещенность, законы освещенности. Светимость. Яркость источников. 3. Определения светового луча, абсолютного показателя преломления, оптически однородной среды. Принцип Ферма. Закон прямолинейного распространения света. Закон независимости световых лучей. 4. Законы отражения и преломления света, их доказательство на основе принципа Ферма. 5. Полное внутреннее отражение. Преломление в плоскопараллельной пластинке (с выводом формулы). 6. Преломление в призме, вывод формулы тонкой призмы. 7. Тонкие линзы. Виды линз. Определения главной оптической оси, побочной оптической оси, фокуса, мнимого фокуса, фокальной плоскости, фокусного расстояния, оптической силы линзы. 8. Вывод формулы тонкой линзы (через формулу тонкой призмы). 9. Построение изображений с помощью собирающих и рассеивающих линз: произвольной точки, произвольного луча, произвольного предмета. 10. Увеличение линзы: поперечное, продольное, угловое.

1. Тепловое излучение и его основные характеристики. Связь характеристик теплового излучения. Отличие теплового излучения от других видов излучения. 2. Абсолютно черное тело, серое тело. Примеры абсолютно черных тел. Закон Кирхгофа и его следствия. Законы Стефана-Больцмана, Вина. 3. Формула Рэлея-Джинса. Ультрафиолетовая катастрофа. Закон излучения Планка. Физический смысл постоянной Планка. Оптическая пи-

рометрия. Тепловые источники света. Передача энергии излучением. 4. Виды фотоэффекта. Опыты А.Г. Столетова по изучению фотоэффекта. Вольт-амперная характеристика фотоэффекта. Законы фотоэффекта. 5. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснение законов фотоэффекта на основе квантовой теории. 6. Масса и импульс фотона. Давление излучения. Объяснение давления света на основе волновой и квантовой теории. 7. Эффект Комптона. Интерпретация эффекта Комптона. 8. Модель атома Томсона. Опыт Резерфорда, модель атома Резерфорда. Недостатки планетарной модели атома. 9. Постулаты Бора. Спектр атома водорода по Бору: серия Лаймана, Бальмера, Пашена, Брэгета, Пфунда. Обобщенная формула Бальмера. Вывод формула радиуса n-ой стационарной орбиты атома. Достоинства и недостатки теории атома Бора. 10. Опыты Франка и Герца, выводы из опытов.

#### **Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине «Физика II»:**

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

#### **7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов**

##### **Примеры тестовых заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-2, ПК-1**

**1.** В каком случае вокруг движущегося электрона возникает магнитное поле?

- 1 – электрон движется прямолинейно и равномерно;
- 2 – электрон движется равномерно по окружности;
- 3 – электрон движется равноускорено прямолинейно.

А. 1    Б. 2    **В. 3**    Г. 1 и 2    Д. 1 и 3    Е. 2 и 3    Ж. Во всех случаях 3. Такого случая среди вариантов нет

**2.** Какая физическая величина измеряется в вольтах?

- А. Индукция поля    Б. Магнитный поток    **В. ЭДС индукции**    Г. Индуктивность

**3.** При вдвигании в катушку постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?

- А. Электростатическая индукция    Б. Магнитная индукция

В. Электромагнитная индукция    Г. Самоиндукция    Д. Индуктивность

4. Магнитное поле создается....

(Постоянными магнитами)

5. В цепи, содержащей источник тока, при замыкании возникает явление...

(Самоиндукция)

6. Вблизи неподвижного положительно заряженного шара обнаруживается....

А. Электрическое поле    Б. Магнитное поле    В. Электромагнитное поле  
Г. Попеременно то электрическое, то магнитное поля

7. В каком случае можно говорить о возникновении магнитного поля?

А. Частица движется прямолинейно ускоренно    Б. Заряженная частица движется прямолинейно равномерно    В. Двигается магнитный заряд

8. Какая физическая величина измеряется в веберах?

А. Индукция поля    Б. Магнитный поток    В. ЭДС индукции    Г. Индуктивность

9. Электрическое поле создается....

(Неподвижными электрическими зарядами)

10. Единица измерения электрического напряжения ....

(Вольт)

11. Электрическое поле создано отрицательным зарядом  $q$ . Какое направление имеет вектор напряженности в точке А (рис. 2)?

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

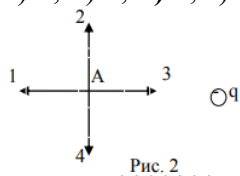


Рис. 2

12. К горизонтальной отрицательно заряженной пластине привязана невесомая нить с шариком, имеющим отрицательный заряд (Рис.3). Каково условие равновесия шарика, если  $mg$  - модуль силы тяжести,  $Fэ$  - модуль силы электростатического взаимодействия шарика с пластиной,  $T$  - модуль силы натяжения нити?

а)  $-mg - T + Fэ = 0$ ; б)  $mg + T + Fэ = 0$ ; в)  $mg - T + Fэ = 0$ ; г)  $mg - T - Fэ = 0$ .

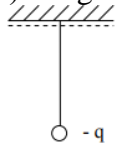


Рис. 3

13. В вершинах квадрата (рис. 4) расположены равные по модулю заряды  $+q, +q, -q, -q$ . Как направлен вектор напряженности электрического поля в центре квадрата

а) 3; б) 2; в) 1; г)  $E = 0$ .

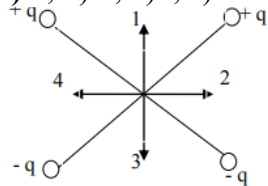


Рис. 4

14. Для наблюдения явления полного внутреннего отражения луча при переходе из среды 1 в среду 2 необходимо:

- 1)  $n_1 > n_2$  2)  $n_1 < n_2$  3)  $n_1 = 1$  4)  $n_1 = n_2$

15. Луч света, падающий на грань стеклянной треугольной призмы, при выходе.....

( смещается к основанию )

16. Закончите фразу: Если на круглом отверстии укладывается 5 зон Френеля, то на экране наблюдается...

1) **интерференционная картина с максимумом в середине** 2) светлое пятно без интерференционной картины 3) интерференционная картина с минимумом в середине 4) темное пятно без интерференционной картины

17. Когерентные волны имеют...

( **одинаковую частоту и постоянную разность фаз** )

18. Световой поток падает перпендикулярно на черную и белую поверхности. На какую поверхность свет окажет большее давление?

1) **На белую** 2) На черную 3) Давление не зависит от цвета поверхности 4) Свет не производит давления

19. Фотоны с энергией 4 эВ падают на серебряную поверхность пластины. Работа выхода электронов из серебра 4,3 эВ. Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов равна:

- 1) 0,3 эВ 2) 8,3 эВ 3) **фотоэффект не происходит** 4) 5 эВ

20. Ядра атомов у изотопов одного и того же элемента содержат:

1) одинаковое число нейтронов 2) **одинаковое число протонов** 3) одинаковое число нуклонов 4) Одинаковое число протонов и нейтронов

21. За время равное двум периодам полураспада распадается начального количества ядер радиоактивного изотопа.....

( **0,75  $N_0$**  )

22. В результате  $\beta$ -распада новый элемент занял место в таблице Менделеева:

1) на две клетки правее 2) на две клетки левее 3) **на одну клетку правее** 4) на одну клетку левее

23. В керосине расположен заряд в  $1,5 \cdot 10^{-9}$  Кл и на расстоянии 0,006 м притягивает к себе второй заряд с силой  $2 \cdot 10^{-3}$  Н. Найдите величину второго заряда.

24. Какое сечение должен иметь медный провод, если при силе протекающего по нему тока 160 А потеря напряжения составляет 8 В. Длина провода, подводящего ток к потребителю, равна 70 м.

25. Определите напряжение на зажимах батареи, если два элемента соединены параллельно. Первый элемент имеет ЭДС 2 В и внутреннее сопротивление 0,6 Ом. Второй имеет ЭДС 1,5 В и внутреннее сопротивление 0,4 Ом.

26. Сколько витков должна содержать катушка с площадью поперечного сечения 50 см<sup>2</sup>. При изменении магнитной индукции катушки от 0,2 до 0,3 Тл в течение 4 мс в ней возбуждалась ЭДС 10 В.

27. Определить время, в течение которого в обмотке выделится количество теплоты, равное энергии магнитного поля в сердечнике электромагнита. Обмотка электромагнита имеет индуктивность 0,8 Гн, сопротивление 15 Ом и находится под постоянным напряжением.

28. Сила Лоренца, действующая на электрон, равна  $5 \cdot 10^{-13}$  Н. С каким ускорением движется электрон в однородном магнитном поле (вектор магнитной индукции перпендикулярен вектору скорости) с индукцией 0,06 Тл.

29. Под каким углом виден первый максимум? Дифракционная решётка содержит 600 штрихов на 1 мм. На решётку падает свет длиной волны 500 нм.

30. В некоторую точку пространства приходит излучение с оптической разностью хода волн 1,9 мкм. Определить, усилится или ослабнет свет в этой точке, если длина волны 500 нм.



## **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний**

*Ключи к тестовым заданиям.*

**Шкала оценивания** (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

**Критерии оценки тестового материала по дисциплине**

**«Физика II»:**

✓ 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта, продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).

✓ 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объеме; имеются незначительные методические недочёты и дидактические ошибки. Продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

✓ 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;

✓ 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объеме, требует доработки и исправлений и исправлений более чем половины объема.

### **7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров**

Согласно Положения о бально-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета бально-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

#### **Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания**

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса**

#### **8.1. Основная литература:**

1. Демидченко, В. И. Физика: учебник / В.И. Демидченко, И.В. Демидченко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 581 с. - ISBN 978-5-16-010079-1. - [URL:https://znanium.com/catalog/product/927200](https://znanium.com/catalog/product/927200) (дата обращения: 21.08.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
2. Ильюшонок, А. В. Физика: учебное пособие / А.В. Ильюшонок [и др.]. - Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2013. — 600 с. - ISBN 978-985- 475-548. - [URL:https://znanium.com/catalog/product/397226](https://znanium.com/catalog/product/397226) (дата обращения: 21.08.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
3. Никеров, В. А. Физика. Современный курс : учебник / В. А. Никеров. — 4-е изд. — Москва : Дашков и К°, 2019. - 452 с. - ISBN 978-5-394-03392-6. - [URL:https://znanium.com/catalog/product/1093441](https://znanium.com/catalog/product/1093441) (дата обращения: 21.08.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

4. Пинский, А. А. Физика: учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общей редакцией Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. - 4-е изд., испр. - Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. - 560 с. - SBN 978-5-00091-739-8. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1150311> (дата обращения: 21.08.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
5. Савельев, И. В. Курс общей физики: в 5 томах. Санкт–Петербург, Лань, 2011.,
6. Трофимова, Т.И. Курс физики. М.: Академия, 2007.

### 8.2. Дополнительная литература:

1. Андреева, Н. А. Физика: сборник задач: практическое пособие / Н. А. Андреева, Е. В. Корчагина. - Воронеж: Воронежский институт ФСИН России, 2019. - 188 с. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1086249> (дата обращения: 21.08.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
2. Врублевская, Г. В. Физика. Практикум : учебное пособие / Г.В. Врублевская, И.А. Гончаренко, А.В. Ильющонок [и др.] . — Минск : Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2012. — 286 с.: ил. - ISBN 978-985-475-487-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/252334> (дата обращения: 21.08.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

### 10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru> - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

*Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)*

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 915 от 12.05.2023.	с 12.05.2023 г по 15.05.2024 г.
Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1). Электронный адрес: <a href="https://kchgu.ru/biblioteka">https://kchgu.ru/biblioteka</a> - <a href="https://kchgu.ru/">kchgu/</a>	Бессрочный
Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a> . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a> . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно

## **10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем необходимым программным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала.

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Занятия проводятся в аудитории № 30 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, занятий по практикам, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и ГИА.

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья, стол преподавателя, доска меловая, таблицы.

*Технические средства обучения:* ноутбук с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, звуковые колонки, проектор.

*Лицензионное программное обеспечение:*

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная

- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

1. Аудитория для самостоятельной работы студентов.

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья

*Технические средства обучения:* ноутбуки в количестве 3 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Лицензионное программное обеспечение:*

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784. Срок действия лицензии: бессрочная);

Microsoft Office (Лицензия № 60127446. Срок действия лицензии: бессрочная);

Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

(369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29, учебно-лабораторный корпус, ауд. 507)

2. Научный зал, 20 мест, 10 компьютеров

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья.

*Технические средства обучения:*

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Лицензионное программное обеспечение:*

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная),

Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная),

Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

(369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, каб.101)

3. Читальный зал, 80 мест, 10 компьютеров.

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья.

*Технические средства обучения:*

Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro;

стационарный видеувеличитель Clear View с монитором;

2 компьютерных роллера USB&PS/2; клавиатура с накладкой (ДЦП);

акустическая система свободного звукового поля Front Row to Go/\$;

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Лицензионное программное обеспечение:*

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная),

Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная),

Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

(369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, каб.102а).

**10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения**

1. Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
2. Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная

3. ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
4. Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
5. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
6. Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

#### ***10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы***

##### **Современные профессиональные базы данных**

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir  
<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

##### **Информационные справочные системы**

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.
5. Информационная система «Информо».

#### **11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1.Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «Smart Board», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280\*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2.Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеоконфликты Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение специализированного оборудования.

## 12. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения	Дата введения изменений
Обновлен договор на предоставление доступа к Электронно-библиотечной системе ООО «Знаниум». Договор №179 ЭБС от 22.03.2022 г. (срок действия с 30.03.2022г. до 30.03.2023г.)		30.03.2022г., протокол №10	30.03.2022г.
Обновлены договоры: 1) Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025 г. (Договор №56/2023 от 25 января 2023 г.); 2) Договор №915 эбс ООО «Знаниум» от 12.05.2023 г. Действует до 15.05.2024 г.		29.06.2023 г., протокол №8	