

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

Физико-математический факультет

Кафедра физики

УТВЕРЖДАЮ

Врио ректора М.Х.Чанкаев

«30» апреля 2025 г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины

Физика

(наименование дисциплины)

Направление подготовки

44..03.05 Педагогическое образование

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) программы

Биология; химия

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная /очно-заочная/ заочная

Год начала подготовки – 2025

Карачаевск, 2025

Программу составил(а): ст. преподаватель Лайпанов У.М.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 125, основной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, профиль «Биология; химия», ОПВО, локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры физики на 2025-2026 учебный год, протокол № 7 от 28.04.2025 г.

Оглавление

1. Наименование дисциплины (модуля):.....	Ошибка! Закладка не определена.
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	Ошибка! Закладка не определена.
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	Ошибка! Закладка не определена.
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.....	Ошибка! Закладка не определена.
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	Ошибка! Закладка не определена.
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	Ошибка! Закладка не определена.
5.2. Примерная тематика курсовых работ (Заполняется по дисциплинам, для которых учебным планом предусмотрены к.р.).....	Ошибка! Закладка не определена.
6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы.....	11
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	Ошибка! Закладка не определена.
7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций	Ошибка! Закладка не определена.
7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания.....	15
7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	15
7.3.1. Перечень вопросов для зачета/экзамена.....	15
7.3.2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций:.....	18
7.3.3.....	Ошибка! Закладка не определена.
7.3.4.....	Ошибка! Закладка не определена.
7.3.5 и т.д.	Тексты контрольных работ, темы рефератов ,,..... Ошибка! Закладка не определена.
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	Ошибка! Закладка не определена.
8.1. Основная литература:	Ошибка! Закладка не определена.
8.2. Дополнительная литература:.....	Ошибка! Закладка не определена.
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля).....	20
9.1. Общесистемные требования	20
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	20
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.....	21
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	21
10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	21
11. Лист регистрации изменений	22

1. Наименование дисциплины (модуля)

Физика

Целью изучения дисциплины является теоретическое освоение обучающимися основных разделов физики, необходимых для понимания роли физики в профессиональной деятельности; формирования культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; освоения основных физики, применяемых в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности.

Для достижения цели ставятся следующие задачи: получить представление о роли физики в профессиональной деятельности; изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины; сформировать умения доказывать законы физики; сформировать умения решать типовые задачи основных разделов физики. получить необходимые знания из области физики для дальнейшего самостоятельного освоения научно-технической информации; получить представление о необходимости применения физических законов к решению конкретных физических задач

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» (Б1.О.07.06) относится к базовой части Б1.

Дисциплина (модуль) изучается в 4 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП	
Индекс	Б1.О.07.06
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Учебная дисциплина «Физика» является базовой, знакомит студентов с самыми общими представлениями о профессии и опирается на входные знания, полученные в общеобразовательной школе.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Изучение дисциплины «Физика» необходимо для успешного освоения дисциплины профессионального цикла.	

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

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

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ОПВО	Индикаторы достижения сформированности компетенций
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

ПК-3	Способен формировать развивающую образовательную деятельность среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.). ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (химии) в учебной и во внеурочной деятельности. ПК-3.3 Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения
------	--	---

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 3 ЗЕТ, 108 академических часа.

Объём дисциплины	Всего часов		
	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)*	82		
Аудиторная работа (всего):	82		10
в том числе:			
Лекции	48	28	6
семинары, практические занятия	18	20	2
Практикумы			
лабораторные работы	16		2
Внеаудиторная работа:			
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:			
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)			
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	62	65/67	158
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	3 сем – зачет	4 сем – зачет	4 сем - экзамен

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	Курс/ семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемко сть (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
				Всего 108	Аудиторные уч. занятия		
			Лек.		Пр.	Лаб.	
1.	1/2	Элементы кинематики		2	2		4
2.		Примеры решения задач по разделу механика		2	2		4
3.		Работа и энергия		2	2		4
4.		Основные законы формулы по разделу динамика материальной точки		2	2		4
5.		Основные законы и формулы по разделу механика твердого тела		2	2		4
6.		Основные законы и формулы по разделу элементы механики жидкостей		2	2		4
7.		Тяготения, элементы теории поля		2	2		4
8.		Примеры решения задач по разделу тяготения		2	2		4
9.		Молекулярно- кинетическая теория идеальных газов		2	2		
10.		Основы термодинамики.		2	2		
11.		Основные законы и формулы по разделу элементы специальной теории относительности		2			
12.		Реальные газы. Жидкости и твердые тела		2			
13.		Электростатика		2			
14.		Основные законы и формулы по разделу постоянный электрический ток		2			

15.		Магнитное поле					
16.		Примеры решения задач по разделу магнитное поле					
17.		Основные законы и формулы по разделу электрические токи в металлах, вакууме и газах					
18.		Электромагнитная индукция					
20.		Основные законы формулы по разделу магнитные свойства вещества					
21.		Механические и электромагнитные колебания					
22.		Примеры решения задач по разделу механические колебания				2	6
23.		Основные законы и формулы по разделу основы теории Максвелла для электромагнитного поля				2	4
		Всего	180	28	20	16	62

Для очно-заочной формы обучения

№ п/п	Курс/ семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
				Всего 108	Аудиторные уч. занятия		
Лек.	Пр.	Лаб.					
19.	1/2	Элементы кинематики		4	2		4
20.		Примеры решения задач по разделу механика		2	2		4
21.		Работа и энергия		2	2		4
22.		Основные законы формулы по разделу динамика материальной точки		2	2		4
23.		Основные законы и формулы по разделу механика твердого тела		2	2		4
24.		Основные законы и формулы по разделу элементы механики жидкостей		2	2		4
25.		Тяготения, элементы теории поля		2	2		4
26.		Примеры решения задач по разделу тяготения		2	4		4

27.		Молекулярно- кинетическая теория идеальных газов		4			4
28.		Основы термодинамики.		4			4
29.		Основные законы и формулы по разделу элементы специальной теории относительности		2			4
30.		Реальные газы. Жидкости и твердые тела		2			4
31.		Электростатика		2			4
32.		Основные законы и формулы по разделу постоянный электрический ток		2			4
33.		Магнитное поле		2			2
34.		Примеры решения задач по разделу магнитное поле		2			4
35.		Основные законы и формулы по разделу электрические токи в металлах, вакууме и газах		2			4
36.		Электромагнитная индукция		2			2
20.		Основные законы формулы по разделу магнитные свойства вещества		2			2
21.		Механические и электромагнитные колебания		2			4
22.		Примеры решения задач по разделу механические колебания					6
23.		Основные законы и формулы по разделу основы теории Максвелла для электромагнитного поля		2			4
		Всего	180	28	20		65 \27

Для заочной формы обучения

№ п/п	Курс/ семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемко сть (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
				Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
			Всего 108	Лек.	Пр.	Лаб.	
37.	1/2	Элементы кинематики		4	2		4

38.	Примеры решения задач по разделу механика		2	2		4
39.	Работа и энергия		2	2		4
40.	Основные законы формулы по разделу динамика материальной точки		2	2		4
41.	Основные законы и формулы по разделу механика твердого тела		2	2		4
42.	Основные законы и формулы по разделу элементы механики жидкостей		2	2		4
43.	Тяготения, элементы теории поля		2	2		4
44.	Примеры решения задач по разделу тяготения		2	4		4
45.	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов		4		2	4
46.	Основы термодинамики.		4		2	4
47.	Основные законы и формулы по разделу элементы специальной теории относительности		2		2	4
48.	Реальные газы. Жидкости и твердые тела		2		2	4
49.	Электростатика		2		2	4
50.	Основные законы и формулы по разделу постоянный электрический ток		2		2	4
51.	Магнитное поле		2		2	2
52.	Примеры решения задач по разделу магнитное поле		2		2	4
53.	Основные законы и формулы по разделу электрические токи в металлах, вакууме и газах		2		2	4
54.	Электромагнитная индукция		2		2	2
20.	Основные законы формулы по разделу магнитные свойства вещества		2		2	2
21.	Механические и электромагнитные колебания		2		2	4

22.		Примеры решения задач по разделу механические колебания				2	6
23.		Основные законы и формулы по разделу основы теории Максвелла для электромагнитного поля		2		2	4
		Всего	180	48	18	16	62

5.2. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы

Лекционные занятия. Лекция является основной формой учебной работы в вузе, она является наиболее важным средством теоретической подготовки обучающихся. На лекциях рекомендуется деятельность обучающегося в форме активного слушания, т.е. предполагается возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и рекомендуется конспектирование основных положений лекции. Основная дидактическая цель лекции - обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала. Лекторами активно используются: лекция-диалог, лекция - визуализация, лекция - презентация. Лекция - беседа, или «диалог с аудиторией», представляет собой непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Участие обучающихся в лекции – беседе обеспечивается вопросами к аудитории, которые могут быть как элементарными, так и проблемными.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и его разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела (модуля), суть и его задачи, а закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины. Для эффективного проведения лекционного занятия рекомендуется соблюдать последовательность ее основных этапов:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение вводной части;
4. изложение основной части лекции;
5. краткие выводы по каждому из вопросов;
6. заключение;
7. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Лабораторные работы и практические занятия. Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и практические занятия, определяются учебными планами. Лабораторные работы и практические занятия относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Выполнение студентом лабораторных работ и практических занятий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин математического и общего естественно-научного, общепрофессионального и профессионального циклов;

- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;

- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;

- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива. Методические рекомендации разработаны с целью единого подхода к организации и проведению лабораторных и практических занятий.

Лабораторная работа — это форма организации учебного процесса, когда студенты по заданию и под руководством преподавателя самостоятельно проводят опыты, измерения, элементарные исследования на основе специально разработанных заданий. Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных аудиториях. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы. Дидактические цели лабораторных занятий:

- формирование умений решать практические задачи путем постановки опыта;

- экспериментальное подтверждение изученных теоретических положений, экспериментальная проверка формул, расчетов;

- наблюдение и изучения явлений и процессов, поиск закономерностей;

- изучение устройства и работы приборов, аппаратов, другого оборудования, их испытание;

- экспериментальная проверка расчетов, формул.

Практическое занятие — это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у студентов практических умений для изучения последующих дисциплин (модулей) и для решения профессиональных задач. Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются анализ и оценка выполненных работ и степени овладения студентами запланированными умениями. Дидактические цели практических занятий: формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных), необходимых для изучения последующих дисциплин (модулей) и для будущей профессиональной деятельности.

Семинар - форма обучения, имеющая цель углубить и систематизировать изучение наиболее важных и типичных для будущей профессиональной деятельности обучаемых тем и разделов учебной дисциплины. Семинар - метод обучения анализу теоретических и практических проблем, это коллективный поиск путей решений специально созданных проблемных ситуаций. Для студентов главная задача состоит в том, чтобы усвоить содержание учебного материала темы, которая выносится на обсуждение, подготовиться к выступлению и дискуссии. Семинар - активный метод обучения, в применении которого должна преобладать продуктивная деятельность студентов. Он должен развивать и закреплять у студентов навыки самостоятельной работы, умения составлять планы теоретических докладов, их тезисы, готовить развернутые сообщения и выступать с ними перед аудиторией, участвовать в дискуссии и обсуждении.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является

наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

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.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач, публичная презентация проекта и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

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

7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций

Компетенции	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100% баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85% баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70% баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (до 55 % баллов)
ПК-1 ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в	ПК-1.1 определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними.	ПК-1.1 определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними.	ПК-1.1 определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними.	УК.Б-6.1 определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними.

предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.2 предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.	ПК-1.2 предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.	ПК-1.2 предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.	ПК-1.2 предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.
ПК-3 Способен формировать развивающую образовательную деятельность среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК -3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).	ПК -3.1. Использует базовые знания фундаментальных разделов наук естественнонаучного и математического циклов в профессиональной деятельности	ПК -3.1. Использует базовые знания фундаментальных разделов наук естественнонаучного и математического циклов в профессиональной деятельности	ПК -3.1. Использует базовые знания фундаментальных разделов наук естественнонаучного и математического циклов в профессиональной деятельности
	ПК -3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.	ПК -3.2. Использует базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле при выполнении работ химической направленности	ПК -3.2. Использует базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле при выполнении работ химической направленности	ПК -3.2. Использует базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле при выполнении работ химической направленности
	ПК -3.3. Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для	ПК -3.3. Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для	ПК -3.3. Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для	ПК -3.3. Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для

	достижения личностных и метапредметны х результатов обучения	достижения личностных и метапредметны х результатов обучения	достижения личностных и метапредметны х результатов обучения	достижения личностных и метапредметны х результатов обучения
--	--	--	--	--

7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания.

Порядок функционирования внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся и перевод балльно-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания проводится в соответствии с положением КЧГУ «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся», размещенным на сайте Университета по адресу: <https://kchgu.ru/inye-lokalnye-akty/>

7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.3.1. Перечень вопросов для зачета/экзамена

Вопросы для экзамена:

1. В чем физическая сущность механического принципа относительности?
2. В чем заключается правило сложения скоростей в классической механике?
3. Каковы причины возникновения специальной теории относительности?
4. В чем заключаются основные постулаты специальной теории относительности?
5. Зависит ли от скорости движения системы отсчета скорость тела? скорость света?
6. Запишите и прокомментируйте преобразования Лоренца. При каких условиях они переходят в преобразования Галилея?
7. Какой вывод о пространстве и времени можно сделать на основе преобразований Лоренца?
8. Одновременны ли события в системе K' , если в системе K они происходят в одной точке и одновременны? в системе K события разобщены, но одновременны? Обоснуйте ответ.
9. Какие следствия вытекают из специальной теории относительности для размеров тел и длительности событий в разных системах отсчета? Обоснуйте ответ.
10. При какой скорости движения релятивистское сокращение длины движущегося тела составит 25 %?
11. В чем состоит «парадокс близнецов» и как его разрешить?
12. В чем заключается релятивистский закон сложения скоростей? Как показать, что он находится в согласии с постулатами Эйнштейна?
13. В чем суть закона Больцмана о равномерном распределении энергии по степеням свободы

молекул?

14. Почему колебательная степень свободы обладает вдвое большей энергией, чем поступательная и вращательная?
15. Что такое внутренняя энергия идеального газа? В результате каких процессов может изменяться внутренняя энергия системы?
16. Что такое теплоемкость газа? Какая из теплоемкостей — C_V или C_p — больше и почему?
17. Как объяснить температурную зависимость молярной теплоемкости водорода?
18. Чему равна работа изобарного расширения 1 моль идеального газа при нагревании на 1 К?
19. Нагревается или охлаждается идеальный газ, если он расширяется при постоянном давлении?
20. Температура газа в цилиндре постоянна. Запишите на основе первого начала термодинамики соотношение между сообщенным количеством теплоты и совершенной работой.
21. Газ переходит из одного и того же начального состояния 1 в одно и то же конечное состояние 2 в результате следующих процессов: а) изотермического; б) изобарного; в) изо-хорного. Рассмотрев эти процессы графически, покажите: 1) в каком процессе работа расширения максимальна; 2) когда газу сообщается максимальное количество теплоты?
22. Как определяется интервал между событиями? Докажите, что он является инвариантом при переходе от одной инерциальной системы отсчета к другой.
23. Какой вид имеет основной закон релятивистской динамики? Чем он отличается от основного закона ньютоновской механики?
24. В чем заключается закон сохранения релятивистского импульса?
25. Как выражается кинетическая энергия в релятивистской механике? При каком условии релятивистская формула для кинетической энергии переходит в классическую формулу?
26. Сформулируйте и запишите закон взаимосвязи массы и энергии. В чем его физическая сущность? Приведите примеры его экспериментального подтверждения. Почему адиабата более крутая, чем изотерма?
27. Когда и почему слой (слои) с оптической толщиной в четверть длины волны служит (служат) для полного гашения отраженных лучей и для получения высокоотражающих покрытий?
28. Чему равны фазовая и групповая скорости фотона?
29. Как исходя из соотношения неопределенностей объяснить наличие естественной ширины спектральных линий?
30. Что определяет квадрат модуля волновой функции?
31. Почему квантовая механика является статистической теорией?
В чем отличие понимания причинности в классической и квантовой механике?

- Какова наименьшая энергия частицы в «потенциальной яме» с бесконечно высокими «стенками»?
32. Какими свойствами микрочастиц обусловлен туннельный эффект?
 33. В чем отличие поведения классической и квантовой частиц с энергией $E < V$ при их движении к прямоугольному потенциальному барьеру конечной ширины?
 34. Как изменится коэффициент прозрачности потенциального барьера с ростом его
 35. высоты? с увеличением массы частицы? с увеличением полной энергии частицы? Как изменится коэффициент прозрачности потенциального барьера с увеличением его ширины в два раза?
 36. 20. Чему равна разность энергий между четвертым и вторым энергетическими уровнями
 37. квантового осциллятора?
 38. Может ли частица находиться на дне «потенциальной ямы»? Определяется ли это
 39. формой «ямы»?
 40. 22. Зависит ли распределение энергетических уровней от формы «потенциальной ямы»?
 41. Ответ проиллюстрировать.
 42. 23. В чем отличие квантово-механического и классического описания гармонического
 43. осциллятора? В выводах этих описаний?
 44. 24. Какие фундаментальные типы взаимодействий осуществляются в природе и как их
 45. можно охарактеризовать? Какой из них является универсальным?
 46. Какие законы сохранения выполняются для всех типов взаимодействий элементарных частиц?
 47. Что такое странность и четность элементарных частиц? Для чего они вводятся? Всегда ли выполняются законы их сохранения?
 48. Почему магнитный момент протона имеет то же направление, что и спин, а у электрона направления этих векторов противоположны?
 49. Какие законы сохранения выполняются при сильных взаимодействиях элементарных частиц? при слабых взаимодействиях?
 50. Каким элементарным частицам и почему приписывают лептонное число? барионное
 51. число? В чем заключаются законы их сохранения?
 52. Зачем нужна гипотеза о существовании кварков? Что объясняется с ее помощью? В чем ее трудность?
 53. Почему потребовалось введение таких характеристик кварков, как цвет и очарование?
 54. Какие имеются группы элементарных частиц? Каковы критерии, по которым элементарные частицы относятся к той или иной группе?

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине

«Физика»:

- ✓ 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.

7.3.2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций:

Шкала оценивания (за правильный ответ дается 3 балла по заданию открытого типа и по 1 баллу для остальных заданий)

- «не зачтено» или «неудовлетворительно» – менее 56%;
- «удовлетворительно» – 56-70%;
- «хорошо» – 71-85%;
- «отлично» – 86-100%.

7.3.3. Темы рефератов и эссе по дисциплине «Физика»

1. Понятия временной и пространственной когерентностей.
2. Оптическая длина пути? оптическая разность хода?
3. Два когерентных световых пучка с оптической разностью хода $\Delta = 3/2\lambda$ интерферируют в некоторой точке. Максимум или минимум наблюдается в этой точке? Почему?
4. Почему интерференцию можно наблюдать от двух лазеров и нельзя от двух электроламп?
5. Как изменится интерференционная картина в опыте Юнга (см. рис. 248), если эту систему поместить в воду?
6. Будут ли отличаться интерференционные картины от двух узких близко лежащих параллельных щелей при освещении их монохроматическим и белым светом? Почему?
7. Что такое полосы равной толщины и равного наклона? Где они локализованы?
8. Освещая тонкую пленку из прозрачного материала монохроматическим светом, падаю-

щим нормально к поверхности пленки, на ней наблюдают параллельные чередующиеся равноудаленные темные и светлые полосы. Одинакова ли толщина отдельных участков пленки?

9. Почему центр колец Ньютона, наблюдаемых в проходящем свете, обычно светлый?
10. Между двумя пластинками имеется воздушный клин, освещая который монохроматическим светом наблюдают интерференционные полосы. Как изменится расстояние между полосами, если пространство заполнить прозрачной жидкостью?
11. Суть просветления оптики?

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

8.1. Основная литература:

1. Казанцева, А. Б. Сборник вопросов и задач по общей физике. Раздел 5: Молекулярная физика: учебное пособие / А. Б. Казанцева, Н. В. Соина, Г. Н. Гольцман. - Москва : МПГУ, 2012. - 144 с. - ISBN 978-5-7042-2340-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/757792> (дата обращения: 21.08.2020). – Режим доступа: по подписке.– Текст: электронный.

2. Канн, К. Б. Курс общей физики: учебное пособие / К.Б. Канн. - Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 360 с. - ISBN 978-5-905554-47-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/956758> (дата обращения: 21.08.2020). – Режим доступа: по подписке.

3 Копылова, О. С. Курс общей физики: учебное пособие /О.С. Копылова . - Москва :Ставрополь: Агрус, 2017. - 300 с.: ISBN 978-5-9596-1290-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/975925> (дата обращения: 21.08.2020). – Режим доступа: по подписке.– Текст: электронный.

4. Общая физика: руководство по лабораторному практикуму: учебное пособие / под редакцией И. Б. Крынецкого, Б. А. Струкова. - Москва: ИНФРА-М, 2012. - 596 с. - ISBN 978-5-16-003288-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/345060> (дата обращения: 21.08.2020). – Режим доступа: по подписке.– Текст: электронный.

5. Сивухин, Д. В. Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах / Д.В. Сивухин . - 6-е изд., стер. - Москва:ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 560 .- ISBN 978-5-9221-1512-4. - URL: <https://znanium.com/catalog /product /470189> (дата обращения: 21.08.2020). – Режим доступа: по подписке.– Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература:

1. Березина, Н.А. Математика: учебное пособие / Н. А. Березина, Е. Л. Максина. - Москва: РИОР; Инфра-М, 2013. - 175 с. - ISBN 978-5-369-00061-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/369492> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

2. Математика: учебное пособие / Ю.М. Данилов, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева; под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой. — Москва: ИНФРА-М, 2019. - 496 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010118-7. - URL: <https://znanium.com/catalog /product /989799> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

9.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: <http://kchgu.ru>.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: <https://do.kchgu.ru>.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2024-2025 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор №915 эбс от 12.05.2023 г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 12.05.2023г. до 15.05.2024г.
2024-2025 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 36 от 19.01.2024 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	Бессрочный
2024-2025 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2024-2025 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22. 02. 2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2024-2025 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2024-2025 учебный год	Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащенности аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащенности образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- MicrosoftWindows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- CalculateLinux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.

9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «[Положением об обучении лиц с ОВЗ в КЧГУ](#)», размещенным на сайте Университета по адресу: <http://kchgu.ru>.

11. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

Изменение	Дата и номер 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
Обновлены договоры: 1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г. 2. Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г. 3. Договор № 36 от 14.03.2024г. эбс «Лань». Действует по 19.01.2025г. 4. Договор № 238 эбс ООО «Знаниум» от 23.04.2024г. Действует до 11 мая 2025г.		29.05.2024г., протокол № 8	30.05.2024г.,