ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00A2C30F99EF9D0306EA3C0F012BEB925E
Владелец: Чанкаев Мурат Хасанович
Действителен: с 02.04.2026 до 26.06.2027

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Кафедра физики
Физико-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан ЕГФ А.У. Эдиев
«29» апреля 2026 г., протокол № 6

Рабочая программа дисциплины

Физика
(наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки
05.03.02 География
(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки
«Рекреационная география и туризм»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год начала подготовки - 2026
(по учебному плану)

Карачаевск, 2026

Составитель: ст. преп Лайпанов У.М.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.03.02 География утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 № 889, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 05.03.02 «География», профиль – Рекреационная география и туризм; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры физики на 2026-2027 учебный год, протокол № 7 от 22.04.2026 г.

.

Оглавление

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 6

6. Образовательные технологии 11

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 13

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса 34

9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) 34

10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья 35

11. Лист регистрации изменений 36

1. Наименование дисциплины (модуля)

Физика

Целью 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

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.02 «География» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 № 889

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» (Б1.О.28) относится к базовой части Б1.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП	
Индекс	Б1.О.08
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 «География».	

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

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

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ОПОП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ОПК-1	Способен применять базовые знания в области математических и естественных наук, знания фундаментальных разделов наук о Земле	ОПК.Б -1.1. Использует базовые знания фундаментальных разделов наук естественнонаучного и математического циклов в профессиональной деятельности ОПК.Б -1.2. Использует	Знать: основы предметной области: знать основные определения и понятия; воспроизводить основные физические факты; распознавать физические объекты; понимать связь между различными физическими объектами,

	при выполнении работ географической направленности	базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле при выполнении работ географической направленности	основы предметной области: знать основные методы применяемые для решения типовых задач по физике, основы предметной области: иметь представление о методах применяемых для решения творческих (исследовательских) задач. Уметь: решать задачи предметной области: решать типовые задачи по предложенным методам; графически иллюстрировать задачу; оценивать достоверность полученного решения; решать задачи предметной области: оценивать различные методы решения задачи и выбирать оптимальный метод. Владеть: физическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов физики; основными способами представления физической информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.).
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК.Б-6.1 определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними. УК.Б-6.2 предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. УК.Б-2.3 планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. УК.Б-2.4 выполняет задачи в зоне своей	Знать: разделы физики, химии и биологии, основы фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для обработки информации в области профессиональной деятельности, базовые разделы фундаментальных наук о Земле. Уметь: использовать физические, химические, биологические и математические методы при решении задач в области экологии и природопользования, опираясь на знания наук о Земле. Владеть: навыками применения теоретических знаний наук о Земле,

		ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. УК.Б-2.5 представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	естественно-научного и физического циклов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности.

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, 108 академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	**108**	**-**
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)	**90**	**-**
Аудиторная работа (всего):	**90**	**-**
в том числе:		
Лекции	54	-
семинары, практические занятия	18	-
Практикумы		
лабораторные работы	18	
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)	**90**	**182**
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	**Зачет, экзамен**	**Зачет, 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	Раздел, тема Дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
		Всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего Контроля
			Лек	Пр	Лаб			
1.	Элементы кинематики		2				УК-6;ОПК-1	
2.	Примеры решения задач по разделу механика			2			УК-6;ОПК-1	Решение задач
3.	Работа и энергия					2	УК-6;ОПК-1	Доклад с презентацией
4.	Основные законы формулы по разделу динамика материальной точки					2	УК-6;ОПК-1	Решение задач
5.	Основные законы и формулы по разделу механика твердого тела		2				УК-6;ОПК-1	Творческое задание
6.	Основные законы и формулы по разделу элементы механики жидкостей					2	УК-6;ОПК-1	Блиц-опрос
7.	Тяготения, элементы теории поля		2				УК-6;ОПК-1	тест
8.	Примеры решения задач по разделу тяготения			2		4	УК-6;ОПК-1	Решение задач
9.	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов		2				УК-6;ОПК-1	Решение задач Устный опрос
10.	Основы термодинамики.		2				УК-6;ОПК-1	Тестирование
11.	Примеры решения задач по разделу термодинамика			**2**		6	УК-6;ОПК-1	Решение задач
12.	Основные законы и формулы по разделу элементы специальной теории относительности		2				УК-6;ОПК-1	Доклад с презентацией
13.	Реальные газы. Жидкости и твердые тела		2				УК-6;ОПК-1	Решение задач

14.	Электростатика		2				УК-6;ОПК-1	Блиц опрос
15.	Основные законы и формулы по разделу постоянный электрический ток		2				УК-6;ОПК-1	Тест
16.	Магнитное поле						УК-6;ОПК-1	Задания по теме практического занятия, типовые расчеты, контрольный опрос
17.	Примеры решения задач по разделу магнитное поле			2		4	УК-6;ОПК-1	Задания по теме практического занятия, типовые расчеты, контрольный опрос.
18.	Основные законы и формулы по разделу электрические токи в металлах, вакууме и газах					2	УК-6;ОПК-1	Тестирование
19.	Электромагнитная индукция		**2**				УК-6;ОПК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
20.	Основные законы формулы по разделу магнитные свойства вещества					2	УК-6;ОПК-1	Фронтальный опрос
21.	Механические и электромагнитные колебания					2	УК-6;ОПК-1	Доклад с презентацией. Контрольная работа №2
22.	Примеры решения задач по разделу механические колебания			2		6	УК-6;ОПК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
23.	Основные законы и формулы по разделу основы теории Максвелла для электромагнитного поля					4	УК-6;ОПК-1	Тест по теме
24.	Электромагнитные волны		2			2	УК-6;ОПК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по

								самостоятельной подготовке.
25.	Основные законы и формулы по разделу упругие волны		2			2	УК-6;ОПК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
26.	Элементы геометрической и электронной оптики		2			2	УК-6;ОПК-1	Тестирование
27.	Примеры решение задач по разделу геометрическая оптика					2	УК-6;ОПК-1	Решение задач
28.	Основные законы и формулы по разделу оптика		2			2	УК-6;ОПК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
29.	Интерференция света					2	УК-6;ОПК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
30.	Основные законы и формулы по разделу интерференция света		2			2	УК-6;ОПК-1	Задания по теме практического занятия, типовые расчеты, контрольный опрос.
31.	Поляризация света		2			2	УК-6;ОПК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
32.	Изучение спектров излучения паров		2			2	УК-6;ОПК-1	Задания по теме практического занятия, типовые расчеты, контрольный опрос.
33.	Основные законы и формулы по разделу взаимодействие электромагнитных волн с веществом		**2**			2	УК-6;ОПК-1	Решение задач
34.	Квантовая природа излучения		2			2	УК-6;ОПК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по

								самостоятельной подготовке.
35.	Основные законы и формулы по разделу элементы квантовой статистики		2			2	УК-6;ОПК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
36.	Теория атома водорода по Бору		2			2	УК-6;ОПК-1	Тестирование
37.	Примеры решения задач по разделу атом водорода по Бору			2		2	УК-6;ОПК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
38.	Основные законы и формулы по разделу элементы квантовой механики		2		2	2	УК-6;ОПК-1	Задания по теме практического занятия, типовые расчеты, контрольный опрос.
39.	Элементы современной физики атомов и молекул		2		2	2	УК-6;ОПК-1	Задания по теме практического занятия, типовые расчеты, контрольный опрос.
40.	Основные законы по разделу элементы физики твердого тела		2		2	2	УК-6;ОПК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
41.	Элементы физики атомного ядра		2		2	2	УК-6;ОПК-1	Задания по теме практического занятия, типовые расчеты, контрольный опрос.
42.	Примеры решение задач по разделу физика атомного ядра			2		6	УК-6;ОПК-1	Задания по теме практического занятия, типовые расчеты, контрольный опрос.
43.	Основные законы и формулы по разделу атомное ядро		2		2	2	УК-6;ОПК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
44.	Элементы физики элементарных частиц				2	2	УК-6;ОПК-1	Задания по теме практического занятия, типовые расчеты, контрольный опрос.

45.	Примеры решения задач по разделу физика элементарных частиц				2	6	УК-6;ОПК-1	Задания по теме практического занятия, типовые расчеты, контрольный опрос.
46.	Элементы физики элементарных частиц				2	2	УК-6;ОПК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
	Всего	**180**	**54**	**18**	**18**	**90**		

5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.3. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

5.4.Самостоятельная работа и контроль успеваемости

В рамках указанного в учебном плане объема самостоятельной работы по данной дисциплине (в часах) предусматривается выполнение следующих видов учебной деятельности:

Вид самостоятельной работы-	Примерная трудоемкость
Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа	36
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	12
Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа	12
Подготовка к текущему контролю	12
Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников по заданной проблеме	12
Решение задач	12
Подготовка к промежуточной аттестации	12
Итого СРО	108

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 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 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 информацию, 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 нахождении 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
УК-6					
Базовый	**Знать:** Возможности осуществить поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает основные механизмы и методики поиска, синтеза информации. Отсутствуют ответы на дополнительные вопросы преподавателя.	Знает Основные механизмы и методики поиска,синтеза информации. Отвечает на вопросы с помощью дополнительных наводящих вопросов.	Подробно и самостоятельно рассказывает об основных механизмах и методиках поиска, синтеза информации. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций).	
	Уметь: Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие без ошибок	Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие допущено несколько ошибок.	Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие допущено несколько ошибка в оформлении.	Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие без ошибок.	
	Владеет: Разбором задачи с указанием этапов и конечных целей	Допускает более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей.	Допускает не более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей	Без ошибок производит разбор задачи с указанием этапов и конечных целей решает любые задачи установленного образца.	
Повышенный	**Знает:** основные понятия и методы				Обучающийся способен применять базовые знания

	базовых фундаментальных разделов математики				математического цикла при решении задач в области социологии, дает полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показывает совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрывает основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Окончательный ответ дается с адекватным использованием научных терминов с подробными и безошибочными выкладками, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.
	Умеет: Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.				Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; применять принципы и методы системного

					подхода для решения поставленных задач.
	Владеть: Анализом задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.				Практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации. Практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
ОПК-1					
Базовый	Знать: основные понятия, закономерности, современные направления математики; основные классы задач, решаемых в различных разделах изучаемой дисциплины; основы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциальных уравнений, численных методов,	Знает основополагающие понятия и терминологию математических исследований. Умеет обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию. Владеет аппаратом и программами для обработки результатов мониторинга.	Знает Основные механизмы и методики поиска, синтеза информации. Отвечает на вопросы с помощью дополнительных наводящих вопросов.	Подробно и самостоятельно рассказывает об основных механизмах и методиках поиска, синтеза информации. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций).	

	теории вероятности, математической статистики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом социологических наук				
	Уметь: применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для социологических наук; владеть приемами обработки информации и анализа данных социологии	Не умеет использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. Не владеет основными математическими и методами для решения задач профессиональной деятельности	Умеет использовать базовые знания в области математики для решения задач профессиональной деятельности. Владеет основными физическими законами и математическими и методами для решения задач профессиональной деятельности.	Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие без ошибок.	Умеет эффективно использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. Уверенно владеет основными физическими законами и математическими и методами для решения задач профессиональн
	Владеет: методами построения математических моделей типовых задач; методами математического моделирования в социологии	Допускает более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей.	Допускает не более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей	Без ошибок производит разбор задачи с указанием этапов и конечных целей решает любые задачи установленного образца.	
Повышенный	**Знает:** основные понятия, закономерности, современные направления математики; основные классы задач, решаемых в				Знает основополагающие понятия, терминологию, теорию и методы математики

	различных разделах изучаемой дисциплины; основы математического анализа, аналитиче-ской геомет-рии, линей-ной алгебры, дифференциальных уравнений, численных методов, теории вероятности, математической статистики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом социологических наук				
	Умеет: применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для социологических наук; владеть приемами обработки информации и анализа данных по социологии.				Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; применять принципы и методы системного подхода для решения поставленных задач.
	Владеть: методами построения математических моделей типовых задач; методами математического моделирования в социологии.				Практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации. Практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач,

					исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

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 письменные работы:

Темы рефератов и эссэ 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 Д = 3/2\ 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, падающим 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?

7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (Экзамен)
Контрольные вопросы к зачету по дисциплине

«Физика»

1. Как изменится температура газа при его адиабатном сжатии?

2. Показатель политропы $n > 1$. Нагревается или охлаждается идеальный газ при сжатии?

3. Проанализируйте прямой и обратный циклы.

4. Чем отличаются обратимые и необратимые процессы? Почему все реальные процессы необратимы?

5. Возможен ли процесс, при котором теплота, взятая от нагревателя, полностью преобразуется в работу?

6.В каком направлении может изменяться энтропия замкнутой системы? незамкнутой системы?

7. Дайте понятие энтропии (определение, размерность и математическое выражение энтропии для различных процессов).

8. Изобразите в системе координат Г, 5 изотермический и адиабатный процессы.

9. Представив цикл Карно на диаграмме *р,* У графически, укажите, какой площадью определяется: 1) работа, совершенная над газам; 2) работа, совершенная самим расширяющимся газом.

10. Каков критерий различных агрегатных состояний вещества?

11. Запишите и проанализируйте уравнение Ван-дер-Ваальса для 1 моль газа; для произвольного количества вещества. Чем отличаются реальные газы от идеальных? Каков смысл поправок при выводе уравнения Ван-дер-Ваальса?

12. Почему перегретая жидкость и пересыщенный пар являются метастабильными состояниями?

13. При адиабатном расширении газа в вакуум его внутренняя энергия не изменяется. Как изменится температура, если газ идеальный? реальный?

14. Какова суть эффекта Джоуля — Томсона? Когда он положителен? отрицателен? Почему у всех веществ поверхностное натяжение уменьшается с температурой?

15.. Что является фундаментальным свойством всех элементарных частиц?

16. Назовите свойства нейтрино и антинейтрино. В чем их сходство и различие?

17. Какие характеристики являются для частиц и античастиц одинаковыми?

Какие - разными?

18. Что представляют собой поверхностно-активные вещества?
19. При каком условии жидкость смачивает твердое тело? не смачивает?
20. От чего зависит высота поднятия смачивающей жидкости в капилляре?
21. Что такое узлы кристаллической решетки?
22. В чем заключается анизотропность монокристаллов?
23. Что такое капиллярность?
24. Чем отличаются монокристаллы от поликристаллов?
25. Как можно классифицировать кристаллы?
26. Что такое ионная связь? ковалентная связь?
27. Какие типы кристаллографических систем вам известны?
28. Как получить закон Дюлонга и Пти, исходя из классической теории теплоемкости? Что такое насыщенный пар?
29. Некоторое количество твердого вещества смешано с тем же веществом в жидком состоянии. Почему при нагревании этой смеси ее температура не поднимается? Что такое фаза? фазовый переход?
30. Чем отличается фазовый переход I рода от фазового перехода II рода? Что можно «вычитать» из диаграммы состояния, используемой для изображения фазовых превращений?
31. Какова природа первичного и вторичного космического излучений? Назовите их свойства.
32. Приведите схемы распада мюонов. Чем объясняется выброс мюонного нейтрино (антинейтрино)?
33. Приведите примеры распада тг-мезонов. Дайте характеристику -я-мезонам.
34. Каковы основные положения и выводы корпускулярной и волновой теорий света?

35. Почему возникло представление о двойственной корпускулярно-волновой природе света?

36. В чем заключается основная идея теории Планка?

37. Какую величину называют временем когерентности? длиной когерентности? Какова связь между ними?

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется студенту за умение профессионально понимать и определять решение конкретной проблемы с помощью вопросов и заданий;

оценка «не зачтено» выставляется при недостаточных практических навыках и умений в решении конкретной проблемы.

Контрольные вопросы к экзамену по дисциплине

«Физика»

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 К', если в системе К они происходят в одной точке и одновременны? в системе К 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 равнораспределении 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\/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. фор мой «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.

7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов по дисциплине «Физика»

Вариант 1.

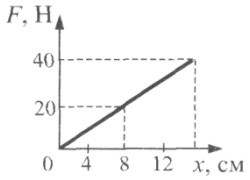
1. Четыре тела двигались по оси *Ox*. В таблице представлена зависимость их координат от времени.

t, с	0	1	2	3	4	5
x_1, м	0	2	4	6	8	10
x_2, м	0	0	0	0	0	0
x_3, м	0	1	4	9	16	25
x_4, м	0	2	0	–2	0	2

У какого из тел скорость могла быть постоянна и отлична от нуля?

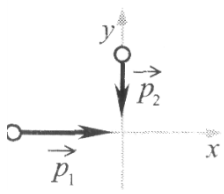
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

2. На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости от удлинения пружины. Чему равна жесткость пружины?



1) 250 Н/м 2) 160 Н/м 3) 2,5 Н/м 4) 1,6 Н\м

3. Два тела движутся по взаимно перпендикулярным пересекающимся прямым, как показано на рисунке. Модуль импульса первого тела $p_1 = 4$ кг·м/с, а второго тела $p_2 = 3$ кг·м/с. Чему равен модуль импульса системы этих тел после их абсолютно неупругого удара?



1) 1 кг·м/с 2) 4 кг·м/с 3) 5 кг·м/с 4) 7 кг·м/с

4. Автомобиль массой 10^3 кг движется со скоростью 10 м/с. Чему равна кинетическая энергия автомобиля?

1) 10^5Дж 2) 10^4Дж 3) $5 \cdot 10^4$Дж 4) $5 \cdot 10^3$Дж

5. Период колебаний пружинного маятника 1 с. Каким будет период колебаний, если массу груза маятника и жесткость пружины увеличить в 4 раза?

1) 1 с 2) 2 с 3) 4 с 4) 0,5 с

6. На последнем километре тормозного пути скорость поезда уменьшилась на 10 м/с. Определите скорость в начале торможения, если общий тормозной путь поезда составил 4 км, а торможение было равнозамедленным.

1) 20 м/с 2) 25 м/с 3) 40 м/с 4) 42 м/с

7. При снижении температуры газа в запаянном сосуде давление газа уменьшается. Это уменьшение давления объясняется тем, что

1) уменьшается энергия теплового движения молекул газа
2) уменьшается энергия взаимодействия молекул газа друг с другом
3) уменьшается хаотичность движения молекул газа

уменьшаются размеры молекул газа при его охлаждении.

8. На газовой плите стоит узкая кастрюля с водой, закрытая крышкой. Если воду из неё перелить в широкую кастрюлю и тоже закрыть, то вода закипит заметно быстрее, чем если бы она осталась в узкой. Этот факт объясняется тем, что

l) увеличивается площадь нагревания и, следовательно, увеличивается скорость нагревания воды

2) существенно увеличивается необходимое давление насыщенного пара в пузырьках и, следовательно, воде у дна надо нагреваться до менее высокой температуры
3) увеличивается площадь поверхности воды и, следовательно, испарение идёт более активно
4) заметно уменьшается глубина слоя воды и, следовательно, пузырьки пара быстрее добираются до поверхности

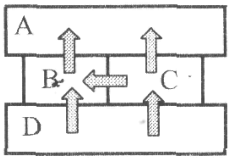
9. Относительная влажность воздуха в цилиндре под поршнем равна 60%.

Воздух изотермически сжали, уменьшив его объем в два раза. Относительная

влажность воздуха стала равна

1) 120 % 2) 100 % 3) 60% 4) 30%

10. Четыре металлических бруска положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску. Температуры брусков в данный момент 100°С, 80°С, 60°С, 40°С. Температуру 60°С имеет брусок



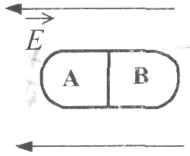
1) A 2) B 3) C 4) D

11. При температуре 10°С и давлении 10 Па плотность газа равна 2,5 кг/м^3.

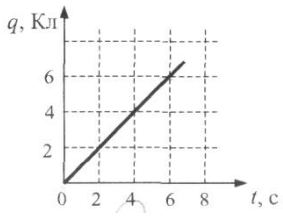
Какова молярная масса газа?

1) 59 г/моль 2) 69 г/моль 3) 598 кг/моль 4) 5,8 10^{-3} кг/моль

12. Незаряженное металлическое тело внесли в однородное электростатическое поле, а затем разделили на части *A* и *B* (см. рисунок). Какими электрическими зарядами обладают эти части после разделения



1) A - положительным, B - останется нейтральным
2) A - останется нейтральным, B - отрицательным
3) A - отрицательным, B - положительным
4) A - положительным, B - отрицательным



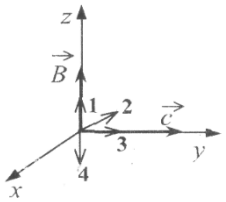
13. По проводнику течет постоянный электрический ток. Значение заряда, прошедшего через проводник, возрастает с течением времени согласно графику, представленному на рисунке. Сила тока в проводнике равна

1) 36 А 2) 16 А 3) 6 А 4) 1 А

14. Индуктивность витка проволоки равна $2 \cdot 10^{-3}$ Гн. При какой силе тока в витке магнитный поток через поверхность, ограниченную витком, равен 12 мВб?

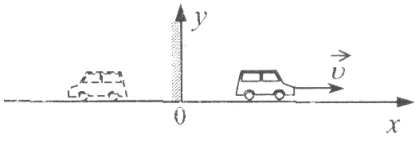
1) $24 \cdot 10^{-6}$ А 2) 0,17 А 3) 6 А 4) 24 А

15. На рисунке в декартовой системе координат представлены вектор индукции *B* магнитного поля в электромагнитной волне и вектор *c* скорости ее распространения. Направление вектора напряженности электрического поля *E* в волне совпадает со стрелкой



1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

16. Ученики исследовали соотношение между скоростями автомобильчика и его изображения в плоском зеркале в системе отсчета, связанной с зеркалом (см. рисунок). Проекция на ось



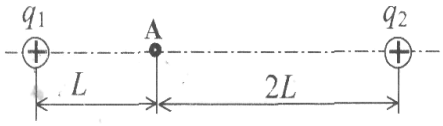
Ox вектора скорости, с которой движется изображение, в этой системе отсчета равна

1) $-2v$ 2) $2v$ 3) v 4) $-v$

17. Два точечных источника света S_1 и S_2 находятся близко друг от друга и создают на удаленном экране Э устойчивую интерференционную картину (см. рисунок). Это возможно, если S_1 и S_2 — малые отверстия в Э непрозрачном экране, освещенные

1) каждое своим солнечным зайчиком от разных зеркал
2) одно лампочкой накаливания, а второе горящей свечой
3) одно синим светом, а другое красным светом
4) светом от одного и того же точечного источника

18. Два точечных положительных заряда находятся в вакууме $q_1 = 200$ нКл и $q_2 = 400$ нКл



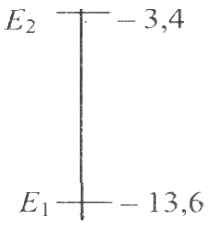
Определите величину напряженности электрического поля этих зарядов в точке А, расположенной на прямой, соединяющей заряды, на расстоянии L от первого и $2L$ от второго заряда. L = 1,5 м.

19. 1) 1200 кВ/м 2) 1200 В/м 3) 400 кВ/м 4) 400 В/м

20. Какая доля радиоактивных ядер распадается через интервал времени, равный двум периодам полураспада?

1) 100% 2) 75% 3) 50% 4) 25%

в состоянии E_1, поглотить фотон с энергией 3,4 эВ?



1) да, при этом атом переходит в состояние E_2
2) да, при этом атом переходит в состояние E_3
3) да, при этом атом ионизуется, распадаясь на протон и электрон
4) нет, энергии фотона недостаточно для перехода атома в возбужденное состояние

21. Радиоактивный полоний $^{216}_{84}$Po, испытав один α-распад и два β-распада, превратился в изотоп

1) свинца $^{212}_{82}$Pb 2) полония $^{212}_{84}$Po 3) висмута $^{212}_{83}$Bi 4) таллия $^{208}_{81}$Tl

22. Один из способов измерения постоянной Планка основан на определении максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте с помощью измерения напряжения, задерживающего их. В таблице представлены результаты одного из первых таких опытов.

Задерживающее напряжение U , В	0,4	0,9
Частота света ν , 10^{14} Гц	5,5	6,9

Постоянная Планка по результатам этого эксперимента равна

1) $6{,}6\cdot10^{-34}$ Дж·с 2) $5{,}7\cdot10^{-34}$ Дж·с 3) $6{,}3\cdot10^{-34}$ Дж·с 4) $6{,}0\cdot10^{-34}$ Дж·с

23. В процессе эксперимента внутренняя энергия газа уменьшилась на 40 кДж, и он совершил работу 35 кДж. Следовательно, в результате теплообмена газ отдал окружающей среде количество теплоты

1) 75 кДж 2) 40 кДж 3) 35 кДж 4) 5 кДж

24. Одно маленькое заряженное тело действует на другое с силой F. С какой силой первое тело будет действовать на второе, если увеличить заряд одного из них в 3 раза, а заряд второго – в 2 раза?

1) 5F 2) 6F 3) $\frac{F}{6}$ 4) $\frac{F}{5}$

25. Две частицы, имеющие отношения зарядов $\frac{q2}{q1} = 8$ и масс $\frac{m2}{m1}=2$, движутся в однородном электрическом поле. Определите отношения ускорений этих частиц $\frac{p2}{p1}$ в один и тот же момент времени после начала движения.

1) 1 2) 2 3) 8 4) 4

Вариант №2

1. Как нужно изменить частоту световой волны, чтобы энергия фотона в световом пучке увеличилась в 1,5 раза?

1) Уменьшить в 1,5 раза
2) Увеличить в 1,5 раза
3) 3) уменьшить в 2, 25 раза
4) 4) увеличить в 2, 25 раза

2. В образце имеется $2\cdot10^{10}$ ядер радиоактивного изотопа цезия $^{133}_{35}Cs$, имеющего период полураспада 26 лет. Через сколько лет останутся нераспавшимися $0{,}25\cdot10^{10}$ ядер данного изотопа?

1) 78 лет 2) 104 года 3) 52 года 4) 26 лет

3. Ядро изотопа урана $^{238}_{92}U$, поглотив I нейтрон и испустив 2 электрона, превращается в ядро

1) $^{239}_{91}Pa$ 2) $^{239}_{90}Th$ 3) $^{239}_{94}Pu$ 4) $^{237}_{90}Th$

4. На металлическую пластинку падает электромагнитное излучение, выбивающее электроны из пластинки. Работа выхода электронов из металла равна 6 эВ, а максимальная кинетическая

энергия электронов, вылетевших из пластинки в результате фотоэффекта, в 2 раза меньше работы выхода. Чему равна энергия фотонов падающего излучения?

1) 6 эВ 2) 3 эВ 3) 2 эВ 4) 9 эВ

5. Идеальный газ в количестве ν молей занимает при температуре T объем V. Универсальная газовая постоянная R. Какую величину можно определить по этим данным?

1) Давление p

2) Молярную теплоемкость газа C_v при постоянном объеме

3) Молярную массу газа μ

4) Массу газа m

6. Вода может испаряться

1) Только при кипении

2) Только при нагревании

3) При любой температуре, если пар в воздухе над поверхностью воды является ненасыщенным

4) При любой температуре, если пар в воздухе над поверхностью воды является насыщенным

7. В процессе эксперимента внутренняя энергия газа уменьшилась на 40 кДж, и он совершил работу 35 кДж. Следовательно, в результате теплообмена газ отдал окружающей среде количество теплоты

2) 75 кДж 2) 40 кДж 3) 35 кДж 4) 5 кДж

8. Одно маленькое заряженное тело действует на другое с силой F. С какой силой первое тело будет действовать на второе, если увеличить заряд одного из них в 3 раза, а заряд второго – в 2 раза?

2) 5F 2) 6F 3) $\frac{F}{6}$ 4) $\frac{F}{5}$

9. С использованием закона Фарадея для электромагнитной индукции ($\mathcal{E}_{инд} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$) можно объяснить

1) Отклонение магнитной стрелки вблизи проводника с током

2) Притяжение железной детали к электромагниту

3) Появление тока в замкнутой катушке в процессе опускания в нее постоянного магнита

4) Поворот рамки с током в магнитном поле

10. Две частицы, имеющие отношения зарядов $\frac{q2}{q1} = 8$ и масс $\frac{m2}{m1}=2$, движутся в однородном электрическом поле. Определите отношения ускорений этих частиц $\frac{p2}{p1}$ в один и тот же момент времени после начала движения.

2) 1 2) 2 3) 8 4) 4

11. Электронная оболочка в атоме алюминия $^{27}_{13}Al$ содержит

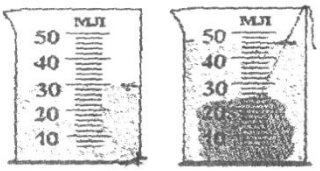
1) 27 электронов
2) 40 электронов
3) 13 электронов
4) 14 электронов

13. Радиоактивный полоний $^{218}_{84}Po$, испытав один α-распад и два β-распада, превратился в изотоп

1) свинца $^{214}_{82}Pb$
2) полония $^{214}_{84}Po$
3) висмута $^{214}_{83}Bi$
4) радона $^{222}_{86}Rn$

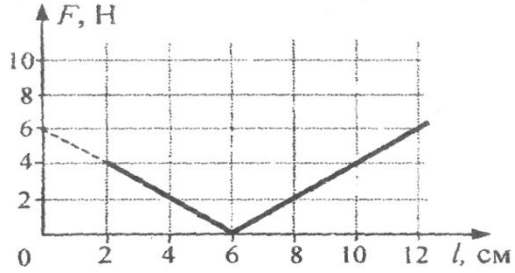
14. В опытах по фотоэффекту взяли пластину из металла с работой выхода 3,5 эВ и стали освещать ее светом частоты $3 \cdot 10^{14}$ Гц. Затем частоту падающей на пластину световой волны увеличили в 2 раза, оставив неизменной интенсивность светового пучка. В результате этого максимальная ки-

15. При измерении объема тела его погрузили в мензурку (см. рисунок). Его объем оказался примерно равен



1) 46 мл 2) 30 мл 3) 24 мл 4) 16 мл

16. При проведении эксперимента ученик исследовал зависимость модуля силы упругости пружины от длины пружины, которая выражается формулой $F(l) = k|l - l_0|$, где l_0 – длина пружины в недеформированном состоянии. График полученной зависимости приведен на рисунке.



Какое(-ие) из утверждений соответствует(-ют) результатам опыта?
А. Для данной пружины не выполняется закон Гука.
Б. Жесткость пружины равна 100 Н/м.

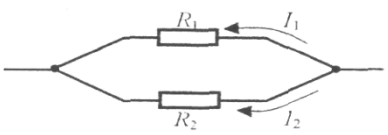
1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

17. В кубическом метре воздуха в помещении при температуре 20°С находится $1{,}12 \cdot 10^{-2}$ кг водяных паров. Пользуясь таблицей плотности насыщенных паров воды, определите относительную влажность воздуха.

t, °С	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ρ, 10^{-2} кг/м^3	1,36	1,45	1,54	1,63	1,73	1,83	1,94	2,06	2,18	2,30

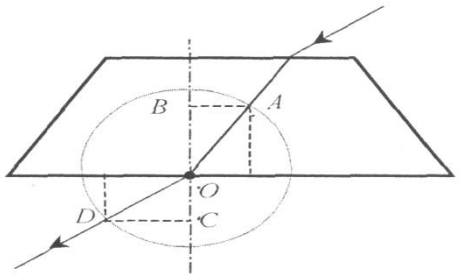
1) 100% 2) 75% 3) 65% 4) 55%

18. Два резистора включены в электрическую цепь параллельно, как показано на рисунке. Значения силы тока в резисторах $I_1 = 0{,}8$ А, $I_2 = 0{,}2$ А. Для сопротивлений резисторов справедливо соотношение



1) $R_1 = \frac{1}{4}R_2$ 2) $R_1 = 4R_2$ 3) $R_1 = \frac{1}{2}R_2$ 4) $R_1 = 2R_2$

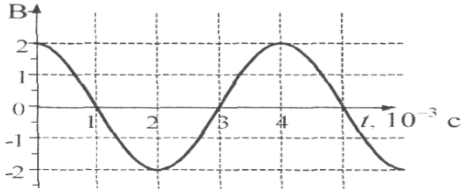
19. На рисунке показан ход светового луча через стеклянную призму, находящуюся в воздухе.



Если точка O – центр окружности, то показатель преломления стекла n ра

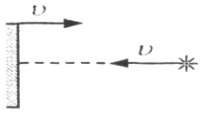
20. Напряжение на клеммах конденсатора в колебательном контуре меняется с течением времени согласно графику на рисунке. Какое преобразование энергии происходит в контуре в промежутке от $2\cdot10^{-3}$ с до $3\cdot10^{-3}$ с?

1)



1) энергия магнитного поля катушки уменьшается от максимального значения до 0
2) энергия магнитного поля катушки преобразуется в энергию электрического поля конденсатора
3) энергия электрического поля конденсатора увеличивается до максимального значения
4) энергия электрического поля конденсатора преобразуется в энергию магнитного поля катушки

21. В инерциальной системе отсчета свет от неподвижного источника распространяется со скоростью c. Если источник света и зеркало движутся навстречу друг другу с одинаковыми по модулю скоростями υ (см. рисунок), то скорость отраженного света в инерциальной системе отсчета, связанной с источником, равна



1) $c-2\upsilon$ 2) c 3) $c+2\upsilon$ 4) $c\sqrt{1-\frac{\upsilon^2}{c^2}}$

22. Атом бора $^{8}_{5}$B содержит

1) 8 протонов, 5 нейтронов и 13 электронов
2) 8 протонов, 13 нейтронов и 8 электронов
3) 5 протонов, 3 нейтрона и 5 электронов
4) 5 протонов, 8 нейтронов и 13 электронов

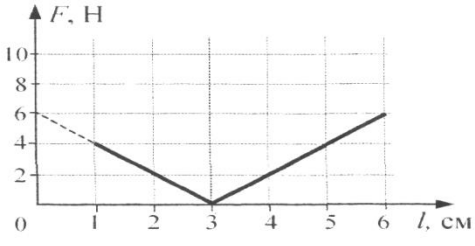
23. Какая доля радиоактивных атомов распадается через интервал времени, равный двум периодам полураспада?

1) 100% 2) 75% 3) 50% 4) 25%

24. Радиоактивный полоний $^{216}_{84}$Po, испытав один α-распад и два β-распада, превратился в изотоп

1) с

25. При проведении эксперимента ученик исследовал зависимость модуля силы упругости пружины от длины пружины, которая выражается формулой $F(l)=k|l-l_0|$, где l_0 – длина пружины в недеформированном состоянии. График полученной зависимости приведен на рисунке.



Какое(-ие) из утверждений соответствует(-ют) результатам опыта?

А. Жесткость пружины равна 200 Н/м.

Б. Для данной пружины справедлив закон Гука.

1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

Оценивание тестов

1. Ответственный за составление тестов и проведение тестирования - преподаватель, ведущий занятия по данной дисциплине.

2. Тестирование проводится без указания фамилий студентов с использованием соответствующих ходов, проставляемых кафедрой на листах заданий. Процедура кодирования и декодирования относится к компетенции заведующего кафедрой.

3. Оценки по тестам вместе с листами заданий представляются на, кафедру в течение 6 дней после проведения теста.

4. Оценки по дисциплине выставляются по 100-балльной системе оценивания. Соответствие с традиционной 5-балльной системой (зачет - незачет) проводится по таблице:

Оценка	Количество баллов
Отлично	100-86
Хорошо	85-71
Удовлетворительно	70-65
Неудовлетворительно	60-40

Зачет - 61 и более

Незачет – менее 60

5. Правильными считаются все положительные ответы на поставленные в листе задания вопросы.

6. Студент отмечает правильные, по его мнению, ответы любым символом (крестиком, галочкой, подчеркиванием и т.д.).

7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-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. Антошина, Л. Г. Общая физика: Сборник задач: учебное пособие / Л.Г. Антошина, С.В. Павлов, Л.А. Скипетрова; под редакцией Б.А. Струкова. - Москва: ИНФРА-М, 2008. - 336 с.- ISBN 5-16-002494-8. - URL: https://znanium.com/catalog/product/141416 (дата обращения: 21.08.2020). – Режим доступа: по подписке.– Текст: электронный.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

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./ О. М. Дегтярева, Л. Н. Журбенко, Г. А. Никонова [и др.]. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 372 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011256-5. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1077632 (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
2026-2027	Электронно-библиотечная система ООО	от 02.06.2026г.

учебный год	«Знаниум». Договор № 332 эбс от 02.06.2026 г. Электронный адрес: https://znanium.com	до 11.06.2027г.
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 12 от 26.02.2026 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 26.02.2026г. до 31.01.2027г.
2026-2027 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
2026-2027 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22. 02. 2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Электронный ресурс Polpred.comОбзор 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 ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Срок действия лицензии с 27.02.2025г. по 07.03.2027г.

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 Elsevirhttp://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: