

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

Естественно-географический факультет

Кафедра алгебры и геометрии



УТВЕРЖДАЮ

Декан А.У. Эдиев

Протокол №9/2 от «26» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Физика

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

05.04.06 Экология и природопользование

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Природопользование

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки

2019

Составитель: ст. преп. Лайпанов У.М.

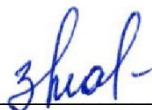
Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**

утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации, основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки **05.03.06 Экология и природопользование** профиль – **«природопользование»**; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры алгебры и геометрии на 2023-2024 уч.год.

Протокол №10 от 21.06.2023 г.

Заведующий кафедрой доц. Лайпанов М.З.



Содержание

1. Наименование дисциплины (модуля).....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	7
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	9
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	32
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	35
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	36
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	37
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	38
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	38
13. Лист регистрации изменений	38

1. Наименование дисциплины (модуля) физика

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

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 основ 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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: Представления Ньютона о свойствах пространства и времени; системы отсчета в механике Ньютона, эталоны длины и времени; относительность движения; понятие материальной точки; равномерное и равноускоренное прямолинейное движение; движение точки по окружности; колебательное движение ; первый закон Ньютона; инерциальные системы отсчета; второй закон Ньютона; понятие импульса; третий закон Ньютона; момент импульса материальной точки; работа силы , мощность, кинетическая энергия; система материальных точек; энергия системы материальных точек; закон сохранения механической энергии; закон сохранения момента импульса; твердое тело как система материальных точек; закон Паскаля; сила Архимеда; уравнение Бернулли; неинерциальные системы отсчета; элементы СТО; основы МКТ; первое начало термодинамики, второе начало термодинамики; реальные газы и жидкости; уравнения Клапейрона, Клаузиуса;

Уметь: самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; записывать основные уравнения, выводить формулы , выбирать метод решения типовой задачи

Владеть: самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; записывать основные уравнения, выводить формулы , выбирать метод решения типовой задачи

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения (компетенциями) по дисциплине (модулю):

Коды компет енции	Результаты освоения ОПОП, содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, структура и характеристика компетенции
ОПК-2	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических	Знать – основы предметной области: знать основные определения и понятия; воспроизводить основные физические факты; распознавать физические объекты; понимать связь между различными физическими объектами, 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;

	<p>процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.</p>	<p>графически иллюстрировать задачу; оценивать достоверность полученного решения; решать задачи предметной области: оценивать различные методы решения задачи и выбирать оптимальный метод.</p> <p>владеть – физическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов физики; основными способами представления физической информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.);</p>
ПК-18	<p>владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития.</p>	<p>знать – Методы решения стандартных задач; Основы физики, необходимые для решения физических задач; Различные компьютерные программы для обработки информации.</p> <p>уметь – самостоятельно получать знания: работать с конспектами, учебником, учебно-методической, справочной литературой, другими источниками информации; воспринимать и осмысливать информацию; применять полученные знания для решения учебных задач; подводить итоги работы; выполнять самоконтроль; закреплять и расширять знания; самостоятельно получать знания: углублять знания, уточнять по признакам понятий, отделять существенные признаки от несущественных; уточнять границы использования знаний; самостоятельно получать знания для решения задач творческого характера, задач повышенной сложности</p> <p>владеть – навыками самостоятельного решения задач: по образцу; заранее известными способами; навыками самостоятельного решения задач: выбирать подходящий метод решения стандартных задач; решать стандартные задачи с использованием компьютерных программ; навыками самостоятельного решения задач: выполнять творческие (исследовательские) проекты, применяя известные физические методы применять знания в нестандартной ситуации.</p>

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) относится к блоку Б1 «Дисциплины (модули)» вариативной части учебного плана (Индекс: Б1.Б.08).

Для освоения дисциплины «Физика» студент должен иметь базовую подготовку по русскому языку в объеме программы средней школы.

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: 4 ЗЕТ, 144 часа,

Объем дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)	144	14
Аудиторная работа (всего):	72	14
лекции	18	4
практические занятия	54	10
лабораторные работы	-	-
Внеаудиторная работа:		
курсовые работы	-	-
консультация перед экзаменом	-	-
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	72	126
Контроль самостоятельной работы	-	
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	зачет

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

ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Курс/семестр	Раздел, тема, содержание темы дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
				всего	Аудиторные уч. занятия		Сам. работа
					Лек	Пр.	
Раздел 1.							
1.	1/2	Элементы кинематики		2	-	2	
2.	1/2	Примеры решения задач по разделу механика		-	2	-	
3.	1/2	Работа и энергия (<i>занятие проводится в интерактивной форме: круглый стол</i>)		2	-	2	
4.	1/2	Основные законы формулы по разделу динамика материальной точки				2	

5.	1/2	Основные законы и формулы по разделу механика твердого тела			4	2
6.	1/2	Основные законы и формулы по разделу элементы механики жидкостей				2
7.	1/2	Тяготения, элементы теории поля		2		2
8.	1/2	Примеры решения задач по разделу тяготения			6	2
9.	1/2	Молекулярно- кинетическая теория идеальных газов		2		2
10.	1/2	Основы термодинамики. <i>(занятие проводится в интерактивной форме: мозговой штурм)</i>		2		2
11.	1/2	Примеры решения задач по разделу термодинамика <i>(Практическое занятие проводится в интерактивной форме: круглый стол)</i>			6	2
	1/2					
12.	1/2	Основные законы и формулы по разделу элементы специальной теории относительности				2
13.	1/2	Реальные газы. Жидкости и твердые тела	8			2
14.	1/2	Электростатика		2		2
15.	1/2	Основные законы и формулы по разделу постоянный электрический ток				2
16.	1/2	Магнитное поле		2		2
17.	1/2	Примеры решения задач по разделу магнитное поле			4	2
	1/2	Раздел 3.				
18.	1/2	Основные законы и формулы по разделу электрические токи в металлах, вакууме и газах				2
19.	1/2	Электромагнитная индукция		2		2
20.	1/2	Основные законы формулы по разделу магнитные свойства вещества				2
21.	1/2	Механические и электромагнитные колебания		2		2
22.	1/2	Примеры решения задач по разделу механические колебания			4	2
23.	1/2	Основные законы и формулы по разделу основы теории Максвелла для электромагнитного поля				2
24.	1/2	Электромагнитные волны		2		2
25.	1/2	Основные законы и формулы по разделу упругие волны				2
26.	1/2	Элементы геометрической и электронной оптики		2		2
27.	1/2	Примеры решение задач по разделу геометрическая оптика			2	2
28.	1/2	Основные законы и формулы по разделу оптика				2
29.	1/2	Интерференция света		2		2
30.	1/2	Основные законы и формулы по разделу интерференция света				
31.	1/2	Поляризация света		2		2

32.	1/2	Изучение спектров излучения паров			2	
33.	1/2	Основные законы и формулы по разделу взаимодействие электромагнитных волн с веществом				2
34.	1/2	Квантовая природа излучения		2		
35.	1/2	Основные законы и формулы по разделу элементы квантовой статистики				2
36.	1/2	Теория атома водорода по Бору		2		
37.	1/2	Примеры решения задач по разделу атом водорода по Бору			2	
38.	1/2	Основные законы и формулы по разделу элементы квантовой механики				2
39.	1/2	Элементы современной физики атомов и молекул		2		
40.	1/2	Основные законы по разделу элементы физики твердого тела				2
41.	1/2	Элементы физики атомного ядра		2		
42.	1/2	Примеры решение задач по разделу физика атомного ядра			2	
43.	1/2	Основные законы и формулы по разделу атомное ядро				2
44.	1/2	Элементы физики элементарных частиц		2		
45.	1/2	Примеры решения задач по разделу физика элементарных частиц			2	
46.	1/2	Элементы физики элементарных частиц				2
	1/2	Всего: 144		36	36	72

ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Курс/ семестр	Раздел, тема, содержание темы дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
				всего	Аудиторные уч. занятия		Сам. работа
					Лек	Пр.	
Раздел 1.							
1	1/2	Элементы кинематики		2	2		
2	1/2	Примеры решения задач по разделу механика		2	2		
3	1/2	Работа и энергия			2		
4	1/2	Основные законы формулы по разделу динамика материальной точки				2	
5	1/2	Основные законы и формулы по разделу механика твердого тела			2	2	
6	1/2	Основные законы и формулы по разделу элементы механики жидкостей				2	

7	1/2	Тяготения, элементы теории поля				2
8	1/2	Примеры решения задач по разделу тяготения				6
9	1/2	Молекулярно- кинетическая теория идеальных газов				2
10	1/2	Основы термодинамики.				2
11	1/2	Примеры решения задач по разделу термодинамика				6
	1/2					
12	1/2	Основные законы и формулы по разделу элементы специальной теории относительности				4
13	1/2	Реальные газы. Жидкости и твердые тела				2
14	1/2	Электростатика				2
15	1/2	Основные законы и формулы по разделу постоянный электрический ток				2
16	1/2	Магнитное поле				2
17	1/2	Примеры решения задач по разделу магнитное поле				6
	1/2	Раздел 3.				
18	1/2	Основные законы и формулы по разделу электрические токи в металлах, вакууме и газах				2
19	1/2	Электромагнитная индукция				2
20	1/2	Основные законы формулы по разделу магнитные свойства вещества				2
21	1/2	Механические и электромагнитные колебания				2
22	1/2	Примеры решения задач по разделу механические колебания				6
23	1/2	Основные законы и формулы по разделу основы теории Максвелла для электромагнитного поля				2
24	1/2	Электромагнитные волны				2
25	1/2	Основные законы и формулы по разделу упругие волны				4
26	1/2	Элементы геометрической и электронной оптики				2
27	1/2	Примеры решение задач по разделу геометрическая оптика				6
28	1/2	Основные законы и формулы по разделу оптика				2
29	1/2	Интерференция света				2
30	1/2	Основные законы и формулы по разделу интерференция света				2
31	1/2	Поляризация света				2
32	1/2	Изучение спектров излучения паров				2
33	1/2	Основные законы и формулы по разделу взаимодействие электромагнитных волн с веществом				2

34	1/2	Квантовая природа излучения				2
35	1/2	Основные законы и формулы по разделу элементы квантовой статистики				2
36	1/2	Теория атома водорода по Бору				2
37	1/2	Примеры решения задач по разделу атом водорода по Бору				6
38	1/2	Основные законы и формулы по разделу элементы квантовой механики				2
39	1/2	Элементы современной физики атомов и молекул				2
40	1/2	Основные законы по разделу элементы физики твердого тела				2
41	1/2	Элементы физики атомного ядра				2
42	1/2	Примеры решение задач по разделу физика атомного ядра				2
43	1/2	Основные законы и формулы по разделу атомное ядро				2
44	1/2	Элементы физики элементарных частиц				2
45	1/2	Примеры решения задач по разделу физика элементарных частиц				6
46	1/2	Элементы физики элементарных частиц				2
	1/2	Всего: 144		4	10	126

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Методические материалы в виде электронных ресурсов находятся в разделе «Информационно-образовательная среда» на сайте КЧГУ (<http://кчгу.рф>).

Указывается список учебно-методических материалов, которые помогают обучающемуся организовать самостоятельное изучение тем (вопросов) дисциплины (если есть)

Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Целью самостоятельной работы являются получение фундаментальных знаний и опыта практической деятельности по профессии. Самостоятельная работа должна способствовать развитию ответственности и организованности, а также творческого подхода к решению нестандартных задач.

Самостоятельная работа предполагает многообразные виды индивидуальной и коллективной деятельности студентов, осуществляемые под руководством, но без непосредственного участия преподавателя в специально отведенное для этого аудиторное и внеаудиторное время. Самостоятельная работа – это особая форма обучения по заданию преподавателя, выполнение которой требует творческого подхода и умения получать знания самостоятельно.

Методологической основой самостоятельной работы является деятельностный подход, когда цели обучения ориентированы на формирование умений решать не только типовые, но и нетиповые задачи, когда необходимо проявить творческую активность, инициативу, знания, умения и навыки, полученные при изучении конкретной дисциплины.

Во время работы с заданиями данного раздела РПД следует:

1) внимательно изучить материалы, характеризующие курс и тематику самостоятельного изучения, что изложено в учебно-методическом комплексе по дисциплине. Это позволит четко представить как круг, изучаемых тем, так и глубину их постижения.

2) составить подборку литературы, достаточную для изучения предлагаемых тем. В РПД представлены списки основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов. Они носят рекомендательный характер, что предполагает наличие литературы, которая может не входить в данный список, но является необходимой для освоения темы. При этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов:

- учебники, учебные и учебно-методические пособия;

- первоисточники, к которым относятся оригинальные работы теоретиков, разрабатывающих проблемы. Первоисточники изучаются при чтении как полных текстов, так и хрестоматий, в которых работы классиков содержатся не полностью, а в виде избранных мест, подобранных тематически;

- монографии, сборники научных статей, публикации в журналах, любой эмпирический материал;

- справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально-понятийный аппарат;

3) основное содержание той или иной проблемы следует уяснить, изучая учебную литературу. При этом важно понимать, что вопросы в истории любой науки трактовались многообразно. С одной стороны подобное многообразие объясняется различиями в мировоззренческих позициях, на которых стояли авторы; с другой свидетельствует об их сложности, позволяет выделить наиболее значимый аспект в данный исторический период. Кроме того, работа с учебником требует постоянного уточнения сущности и содержания категорий посредством обращения к энциклопедическим словарям и справочникам.

4) абсолютное большинство проблем носит не только теоретический характер, но самым непосредственным образом тесно связаны с практикой социального развития, преодоления противоречий и сложностей в обществе. Это предполагает наличие не только знания категорий и понятий, но и умения использовать их в качестве инструмента для анализа социальных проблем. Иными словами необходимо прилагать собственные интеллектуальные усилия, а не только механически заучивать понятия и положения.

5) соотнесение изученных закономерностей с жизнью, умение достигать аналитического знания предполагает формирование мировоззренческой культуры.

Результаты самостоятельной работы контролируются путем проведения тестирования, экспресс-опроса на практических занятиях, заслушивания докладов, выполнения письменных работ, творческих заданий и пр.

Темы для самостоятельного изучения

1. Момент инерции
2. Энергия вращения
3. Момент силы
4. Момент импульса
5. Свободные оси.
6. Гироскоп
7. Деформация твердого тела
8. Законы Кеплера.
9. Неинерциальные системы отсчета
10. Силы инерции.
11. Терминология.

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

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень контролируемой (код)	Контролируемые разделы (темы)	Этапы формирования
--------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------

компетенций		компетенций
ОПК-2, ПК-18	Все разделы	1-2 этапы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1 этап - начальный		
Показатели	Критерии	Шкала оценивания
<p>1. Способность обучающегося продемонстрировать наличие знаний по изучаемому предмету, при решении учебных заданий.</p> <p>2. Способности обучающегося применять полученные в ходе изучения дисциплины умения в процессе освоения учебной дисциплины, и решения практических задач.</p> <p>3. Способности обучающегося продемонстрировать полученные в ходе изучения дисциплины навыки, проявить их в ходе решения поставленных задач, в ходе выполнения учебных заданий, опираясь на предложенные образцы.</p>	<p>1.Способность обучающегося продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. (По темам первого этапа, представленным в таблице № 1).</p> <p>2. Применение умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и способность проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу. (По темам первого этапа, представленным в таблице № 1).</p> <p>3.Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем. (По темам первого этапа, представленным в таблице № 1).</p>	<p>2 балла <i>ставится в случае:</i> незнания значительной части программного материала; неумения использовать понятийный аппарат дисциплины; совершения существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; несостоятельности студента делать выводы по изучаемому материалу.</p> <p>3 балла <i>студент должен:</i> продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;</p> <p>4 балла <i>студент должен:</i> продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать умение ориентироваться в разнообразной литературе; уметь делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу</p> <p>5 баллов <i>студент должен:</i> продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагать теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой и источниками; уметь делать выводы по излагаемому материалу</p>
2 этап - заключительный		
<p>1. Способность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при</p>	<p>1.Обучающий демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий,</p>	<p>2 балла <i>ставится в случае:</i> незнания значительной части программного материала; неумения использовать понятийный аппарат дисциплины; совершения существенных</p>

<p>решении учебных заданий.</p> <p>2. Самостоятельность применения полученных навыков в ходе использования методов освоения учебной дисциплины и решения практических задач.</p> <p>3. Самостоятельность проявления навыков в процессе решения поставленной задачи без стандартного образца.</p>	<p>аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции.</p> <p>(По темам второго этапа, представленным в таблице № 1).</p> <p>2. Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин.</p> <p>(По темам второго этапа, представленным в таблице № 1).</p>	<p>ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; несостоятельности студента делать выводы по излагаемому материалу.</p> <p>3 балла <i>студент должен:</i> продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;</p> <p>4 балла <i>студент должен:</i> продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать умение ориентироваться в разноплановой литературе; уметь делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу</p> <p>5 баллов <i>студент должен:</i> продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с источниками и литературой; уметь делать выводы по излагаемому материалу</p>
--	---	---

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Круглый стол

по дисциплине: «Физика»

Тема: Ускорение и его составляющие.

Цель: Ознакомить с составляющими ускорения, с угловой скоростью и угловым ускорением.

План круглого стола

1. Краткое вводное слово преподавателя.

2. Заслушивание кратких ответов сообщений участников «круглого стола»
3. Постановка вопросов перед участниками «круглого стола» вопросов, поставленных в аудитории.
4. Развертывание дискуссии.
5. Выработка согласованных позиций по концепции создания туристского продукта

Вопросы для обсуждения

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?

Критерии оценки:

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

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

Кафедра физики

Контрольные вопросы к самостоятельной работе 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 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. кул?
15. Почему колебательная степень свободы обладает вдвое большей энергией, чем поступательная и вращательная?
16. Что такое внутренняя энергия идеального газа? В результате каких процессов может изменяться внутренняя энергия системы?
17. Что такое теплоемкость газа? Какая из теплоемкостей — C_V или C_p — больше и почему?
18. Как объяснить температурную зависимость молярной теплоемкости водорода?
19. Чему равна работа изобарного расширения 1 моль идеального газа при нагревании на 1 К?
20. Нагревается или охлаждается идеальный газ, если он расширяется при постоянном давлении?
21. Температура газа в цилиндре постоянна. Запишите на основе первого начала термодинамики соотношение между сообщенным количеством теплоты и совершенной работой.
22. 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) изохорного. Рассмотрев эти процессы графически, покажите: 1) в каком процессе работа расширения максимальна; 2) когда газу сообщается максимальное количество теплоты?
23. Как определяется интервал между событиями? Докажите, что он является инвариантом при переходе от одной инерциальной системы отсчета к другой.
24. Какой вид имеет основной закон релятивистской динамики? Чем он отличается от основного закона ньютоновской механики?
25. В чем заключается закон сохранения релятивистского импульса?

26. Как выражается кинетическая энергия в релятивистской механике? При каком условии релятивистская формула для кинетической энергии переходит в классическую формулу?
27. Сформулируйте и запишите закон взаимосвязи массы и энергии. В чем его физическая сущность? Приведите примеры его экспериментального подтверждения.
28. Почему адиабата более крутая, чем изотерма?

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 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 P, V 5 изотермический и адиабатный процессы.

9. Представив цикл Карно на диаграмме p, U графически, укажите, какой площадью определяется: 1) работа, совершенная над газом; 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 π -мезонов. Дайте характеристику π -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.

Кафедра физики

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, 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?

Кафедра физики

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 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) изохорного. 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:

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.

Кафедра физики

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

по дисциплине «Физика»

Вариант 1.

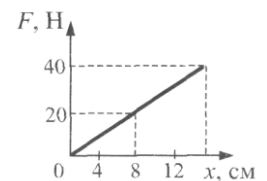
1. Четыре тела двигались по оси Ox . В таблице представлена зависимость их координат от времени.

t, c	0	1	2	3	4	5
x_1, m	0	2	4	6	8	10
x_2, m	0	0	0	0	0	0
x_3, m	0	1	4	9	16	25
x_4, m	0	2	0	-2	0	2

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

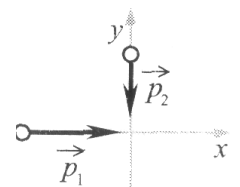
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

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) 10^5 Дж 2) 10^4 Дж 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

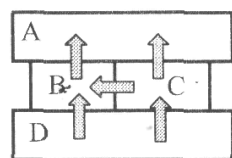
- 1) увеличивается площадь нагревания и, следовательно, увеличивается скорость нагревания воды
2) существенно увеличивается необходимое давление насыщенного пара в пузырьках и, следовательно, воде у дна надо нагреваться до менее высокой температуры
3) увеличивается площадь поверхности воды и, следовательно, 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°C, 80°C,



60°C, 40°C. Температуру 60°C имеет брусок

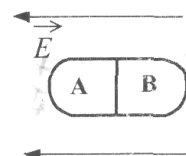
- 1) А 2) В 3) С 4) D

11. При температуре 10°C и давлении 10 Па плотность газа равна 2,5 кг/м³.

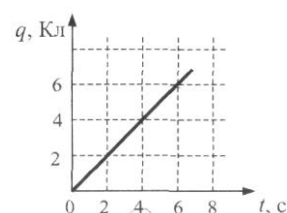
Какова молярная масса газа?

- 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 А и В (см. рисунок). Какими электрическими зарядами обладают эти части после разделения



- 1) А - положительным, В - останется нейтральным
2) А - останется нейтральным, В - отрицательным
3) А - отрицательным, В - положительным
4) А - положительным, В - отрицательным



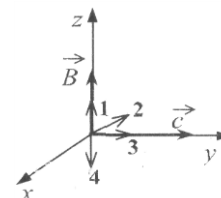
13. По проводнику течет постоянный электрический ток. Значение заряда, прошедшего через проводник, возрастает с течением времени согласно графику, представленному на рисунке. Сила тока в проводнике равна

- 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?

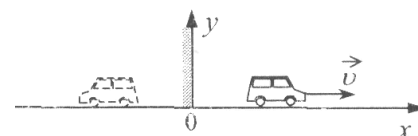
- 1) $24 \cdot 10^6$ А 2) 0,17 А 3) 6 А 4) 24 А

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



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

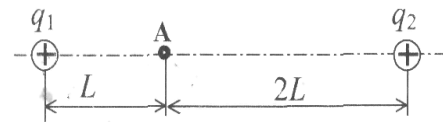
17. Два точечных источника света S_1 и S_2 находятся близко друг от друга и создают на удаленном экране Э устойчивую интерференционную картину (см. рисунок). Это возможно, если S_1 и S_2 — малые отверстия в Э непрозрачном экране, освещенные

- 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

$$q_1 = 200 \text{ нКл} \quad \text{и} \quad q_2 = 400 \text{ нКл}$$

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. $L = 1,5 \text{ м}$.



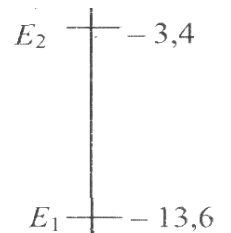
19. 1) 1200 кВ/м 2) 1200 В/м 3) 400 кВ/м 4) 400 В/м

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

20. 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 ионизируется, распадаясь на протон и электрон
 4) нет, энергии фотона недостаточно для перехода атома в возбужденное состояние



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

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

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) $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с 2) $5,7 \cdot 10^{-34}$ Дж·с 3) $6,3 \cdot 10^{-34}$ Дж·с 4) $6,0 \cdot 10^{-34}$ 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 $\frac{q_2}{q_1} = 8$ и масс $\frac{m_2}{m_1} = 2$, движутся в однородном электрическом поле. Определите отношения ускорений этих частиц $\frac{a_2}{a_1}$ 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 $2 \cdot 10^{10}$ ядер радиоактивного изотопа цезия $^{133}_{55}\text{Cs}$, имеющего период полураспада 26 лет. Через сколько лет останутся нераспавшимися $0,25 \cdot 10^{10}$ ядер данного изотопа?
 - 1) 78 лет 2) 104 года 3) 52 года 4) 26 лет
3. Ядро изотопа урана $^{238}_{92}\text{U}$, поглотив 1 нейтрон и испустив 2 электрона, превращается в ядро

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

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
- 1) 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?
- 1) $5F$ 2) $6F$ 3) $\frac{F}{6}$ 4) $\frac{F}{5}$
9. С использованием закона Фарадея для электромагнитной индукции ($\mathcal{E}_{\text{инд}} = - \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$) 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 $\frac{q_2}{q_1} = 8$ и масс $\frac{m_2}{m_1} = 2$, движутся в однородном электрическом поле. Определите отношения ускорений этих частиц $\frac{a_2}{a_1}$ в один и тот же момент времени после начала движения.

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

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

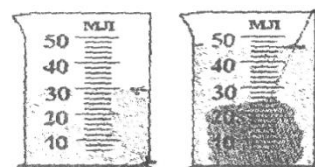
- 1) 27 электронов
 2) 40 электронов
 3) 13 электронов
 4) 14 электронов

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

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

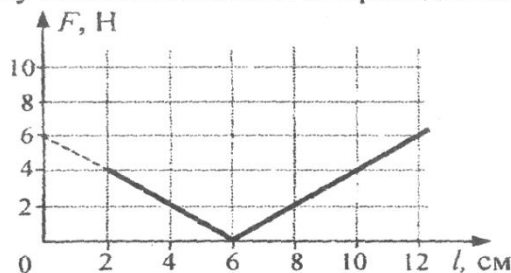
14. В опытах по фотоэффекту взяли пластину из металла с работой выхода 3,5 эВ и стали освещать ее светом частоты $3 \cdot 10^{14}$ Гц. Затем частоту падающей на пластину световой волны увеличили в 2 раза, оставив неизменной интенсивность светового пучка. В результате этого максимальная кинетическая энергия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

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.

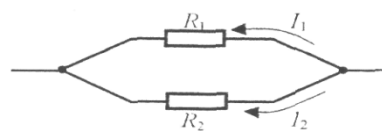
- 1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

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

$t, ^{\circ}\text{C}$	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
$\rho, 10^{-2} \text{ кг/м}^3$	1,36	1,45	1,54	1,63	1,73	1,83	1,94	2,06	2,18	2,30

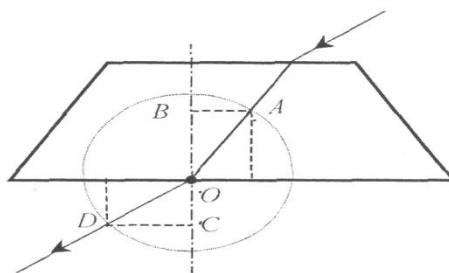
- 1) 100% 2) 75% 3) 65% 4) 55%

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

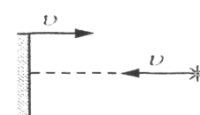


Если точка O – центр окружности, то показатель преломления стекла n равен

20. 1) Напряжение на клеммах конденсатора в колебательном контуре меняется с течением времени согласно графику на рисунке. Какое преобразование энергии происходит в контуре в промежутке от $2 \cdot 10^{-3} \text{ с}$ до $3 \cdot 10^{-3} \text{ с}$?

- 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 v (см. рисунок), то скорость отраженного света в инерциальной системе отсчета, связанной с источником, равна



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

22. Атом бора ${}^8_5\text{B}$ 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 ${}^{216}_{84}\text{Po}$, испытав один α -распад и два β -распада, превратился в изотоп
- 1) свинца ${}^{212}_{82}\text{Pb}$
 - 2) полония ${}^{212}_{84}\text{Po}$
 - 3) висмута ${}^{212}_{83}\text{Bi}$
 - 4) таллия ${}^{208}_{81}\text{Tl}$
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.).

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку практически всякая учебная дисциплина призвана формировать сразу несколько компетенций, критерии оценки целесообразно формировать в два этапа.

1-й этап - начальный: определение критериев оценки отдельно по каждой формируемой компетенции. Сущность 1-го этапа состоит в определении критериев для оценивания отдельно взятой компетенции на основе продемонстрированного обучаемым уровня самостоятельности в применении полученных в ходе изучения учебной дисциплины, знаний, умений и навыков.

2-й этап - заключительный: определение критериев для оценки уровня знаний по учебной дисциплине на основе комплексного подхода к уровню сформированности всех компетенций, обязательных к формированию в процессе изучения предмета.

Сущность 2-го этапа определения критерия оценки по учебной дисциплине заключена в определении подхода к оцениванию на основе ранее полученных данных о сформированности каждой компетенции, обязательной к выработке в процессе изучения предмета. В качестве основного критерия при оценке обучаемого при определении уровня освоения учебной дисциплины наличие сформированных у него компетенций по результатам освоения учебной дисциплины.

Показатели оценивания компетенций и шкала оценки

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкий уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции
Уровень освоения дисциплины, при котором у обучаемого не сформировано более 50% компетенций. Если же учебная дисциплина выступает в качестве итогового этапа	При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность до-формирования компетенций на	Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие не менее 80%	Оценка «отлично» по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций,

<p>формирования компетенций (чаще всего это дисциплины профессионального цикла) оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции</p>	<p>последующих этапах обучения. Для дисциплин итогового формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно», если сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального цикла на уровне «удовлетворительно».</p>	<p>сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 должны быть оценены отметкой «хорошо». Оценивание итоговой дисциплины на «хорошо» обуславливается наличием у обучаемого всех сформированных компетенций причем общепрофессиональные компетенции по учебной дисциплине должны быть сформированы не менее чем на 60%, то есть на повышенном уровне, соответствующем оценке «хорошо».</p>	<p>либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения дисциплины с итоговым формированием компетенций оценка «отлично» может быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучаемого, а также при выполнении требований к получению оценки «хорошо» и освоении на «отлично» не менее 50% общепрофессиональных компетенций.</p>
---	--	---	--

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров исторического факультета 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 "незачтено". 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 (модуля)

а) основная учебная литература

Общая и экспериментальная физика

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.

5. 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.

6. Павлов, С. В. Общая физика: сборник задач: учебное пособие / С.В. Павлов, Л.А. Скипетрова; под редакцией С.В. Павлова. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 319 с. - ISBN 978-5-16-013262-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/923812> (дата обращения: 21.08.2020). – Режим доступа: по подписке.– Текст: электронный.

7. Сборник вопросов и задач по общей физике. Раздел 3: Оптика. Раздел 4: Квантовая физика: учебно-методическое пособие / Н. В. Соина, А. Б. Казанцева, И. А. Васильева [и др.]. - Москва: МПГУ, 2013. - 194 с. - ISBN 978-5-7042-2414-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/758094> (дата обращения: 21.08.2020). – Режим доступа: по подписке.– Текст: электронный.

8. 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.

Практикум решения физических задач

39. Врублевская, Г. В. Физика. Практикум: учебное пособие / Г.В. Врублевская, И.А. Гончаренко, А.В. Ильюшонок [и др.]. — Минск : Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2012. — 286 с.: ил. - ISBN 978-985-475-487-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/252334> (дата обращения: 21.08.2020). – Режим доступа: по подписке.– Текст: электронный.

40. 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.

41. 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.

42. 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.

43. Павлов, С. В. Общая физика: сборник задач: учебное пособие / С.В. Павлов, Л.А. Скипетрова ; под редакцией С.В. Павлова. -Москва: ИНФРА-М, 2018. - 319 с. - ISBN 978-5-16-013262-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/923812> (дата обращения: 21.08.2020). – Режим доступа: по подписке.– Текст: электронный.

44. Сборник вопросов и задач по общей физике. Раздел 3: Оптика. Раздел 4: Квантовая физика: учебно-методическое пособие / Н. В. Соина, А. Б. Казанцева, И. А. Васильева [и др.]. - Москва: МПГУ, 2013. - 194 с. - ISBN 978-5-7042-2414-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/758094> (дата обращения: 21.08.2020). – Режим доступа: по подписке.– Текст: электронный.

45. Хавруняк, В. Г. Физика: Лабораторный практикум: учебное пособие / В.Г. Хавруняк. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 142 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006428-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010095> (дата обращения: 21.08.2020). – Режим доступа: по подписке.– Текст: электронный.

9. Варданян, Г. С. Прикладная механика: применение методов теории подобия и анализа размерностей к моделированию задач механики деформируемого твердого тела: учебное пособие /Г.С. Варданян . - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 174 с.- ISBN 978-5-16-011532-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/533262> (дата обращения: 21.08.2020). – Режим доступа: по подписке.– Текст: электронный.

10. Прикладная механика: учебное пособие / составители Д. В. Казаков, Л. И. Кугрышева; Северо-Кавказский федеральный университет. - Ставрополь: СКФУ, 2016. - 101 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/155497> (дата обращения: 10.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

11. Прикладная механика: учебное пособие / В.Т. Батиенков, В.А. Волосухин, С.И. Евтушенко [и др.]. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2019. - 2-е изд., доп. и перераб. - 339 с. - ISBN 978-5-369-01660-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021436> (дата обращения: 21.08.2020). - Режим доступа: по подписке.– Текст: электронный.

12. Прикладная механика: в 2 ч. Часть 1. Основы расчета, проектирования и моделирования механизмов: учебник / А. Н. Соболев, А. Я. Некрасов, А. Г. Схиртладзе, Ю. И. Бровкина. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 224 с. - ISBN 978-5-906818-58-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1001173> (дата обращения: 21.08.2020). – Режим доступа: по подписке.– Текст: электронный.

13. Прикладная механика: учебник: В 2 частях Часть 2: Основы структурного, кинематического и динамического анализа механизмов: учебное пособие / А.Н. Соболев, А.Я. Некрасов, Ю.И. Бровкина. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2017. - 160 с. - ISBN 978-5-906818-57-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/550572> (дата обращения: 21.08.2020). – Режим доступа: по подписке.– Текст: электронный.

*б) дополнительная учебная литература
в) ресурсы ЭБС*

<http://www.knigafund.ru/books>

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по

	алгоритму и др.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат/курсовая работа	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. Курсовая работа: изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Использование методических рекомендаций по выполнению и оформлению курсовых работ
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к экзамену (зачету)	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Физика» предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем курса, определенных программой. Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются:

- подготовка рефератов и докладов к практическим занятиям;
- выполнение исследовательских проектов;
- самоподготовка по вопросам;
- подготовка к экзамену.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников - ориентировать студента в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. В процессе изучения данной дисциплины учитывается посещаемость лекций, оценивается активность студентов на практических занятиях, а также качество и своевременность подготовки теоретических материалов, исследовательских проектов и презентаций рефератов. По окончании изучения дисциплины проводится экзамен по предложенным вопросам и заданиям.

Вопросы, выносимые на экзамен, должны служить постоянными ориентирами при организации самостоятельной работы студента. Таким образом, усвоение учебного предмета в процессе самостоятельного изучения учебной и научной литературы является и подготовкой к экзамену, а сам экзамен становится формой проверки качества всего процесса учебной деятельности студента.

Студент, показавший высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками по предложенному вопросу, считается успешно освоившим учебный курс. В случае большого количества затруднений при раскрытии предложенного на экзамене вопроса студенту предлагается повторная сдача в установленном порядке.

Для успешного овладения курсом необходимо выполнять следующие требования:

- 1) посещать все занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения;
- 2) все рассматриваемые на практических занятиях темы обязательно конспектировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 3) обязательно выполнять все домашние задания;
- 4) проявлять активность на занятиях и при подготовке, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому студенту;

5) в случаях пропуска занятий, по каким-либо причинам, обязательно «отрабатывать» пропущенное занятие преподавателю во время индивидуальных консультаций.

9.1 Методические рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекция - ведущая форма организации учебного процесса в вузе. Половину аудиторных занятий по курсу «Физика» составляют лекции, поэтому умение работать на них - насущная необходимость студента. Принято выделять три этапа этой работы. Первый - предварительная подготовка к восприятию, в которую входит просмотр записей предыдущей лекции, ознакомление с соответствующим разделом программы и предварительный просмотр учебника по теме предстоящей лекции, создание целевой установки на прослушивание.

Второй - прослушивание и запись, предполагающие внимательное слушание, анализ излагаемого, выделение главного, соотношение с ранее изученным материалом и личным опытом, краткую запись, уточнение непонятого или противоречиво изложенного материала путем вопросов лектору. Запись следует делать либо на отдельных пронумерованных листах, либо в тетради. Обязательно надо оставлять поля для методических пометок, дополнений. Пункты планов, формулировки правил, понятий следует выделять из общего текста. Целесообразно пользоваться системой сокращений наиболее часто употребляемых терминов, а также использовать цветовую разметку записанного при помощи фломастеров.

Третий - доработка лекции: перечитывание и правка записей, параллельное изучение учебника, дополнение выписками из рекомендованной литературы.

9.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия являются необходимым структурным элементом курса дисциплины «Физика» и предназначены для укрепления, углубления полученных теоретических знаний и приобретения практических навыков по основным направлениям будущей профессиональной деятельности бакалавров направления "Экология и природопользование". В методических рекомендациях изложен теоретический материал, необходимый для выполнения заданий, и конкретные рекомендации по выполнению практических занятий. При подготовке к практическому занятию студенты должны изучить лекционный материал по теме практического занятия, ответить на теоретические вопросы преподавателя и выполнить задания. Выполнение практических занятий по дисциплине позволит сформировать у студентов способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций; способность определять нормативные уровни допустимых– негативных воздействий на человека и окружающую среду; способностью применять на практике навыки проведения и описания– исследований, в том числе экспериментальных.

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

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

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

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

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
--------------------	--	--------------------------------

2022 / 2023 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2022 /2023 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.).Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г.Протокол № 1). Электронный адрес: https://kchgu.ru/biblioteka - kchgu/	Бессрочный
2022 / 2023 учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г.Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г.Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно
2023 / 2024 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 915 ЭБС от 12 мая 2023 г.	С 12.05.23 г. по 15.05.24 г.

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

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

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

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и для проведения различных видов практик. (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул.Ленина,36. Учебный корпус, ауд. 15)

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, доска меловая.

Технические средства обучения: персональный компьютер с подключением к сети «Интернет», проектор, интерактивная доска.

2. Лаборатория общей и экспериментальной физики для проведения занятий лабораторного, лекционного, семинарского типов, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций.

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, стол преподавателя, доска меловая, учебная и научная литература, таблицы физических констант.

Технические средства обучения: персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, переносной проектор.

Комплект лабораторных работ и необходимого оборудования для их выполнения по всем разделам общей и экспериментальной физики

3. Учебная аудитория для проведения самостоятельной работы обучающихся (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул.Ленина,36. Учебный корпус, ауд. 18)

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, шкафы.

Технические средства обучения:

Персональные компьютеры (3 шт.) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. MicrosoftWindows (Лицензия № 60290784, бессрочная)
2. MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446, бессрочная)
3. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная,
4. CalculateLinux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
5. GNU Image Manipulation Program (GIMP) (лицензия: №GNU GPLv3), бессрочная
6. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
7. KasperskyEndpointSecurity (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных

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

Информационные справочные системы

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

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

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

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать

социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

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

В процессе овладения обучающимися с ОВЗ компетенциями, предусмотренными рабочей программой дисциплины преподаватель руководствуется следующими принципами построения инклюзивного образовательного пространства:

– **Принцип индивидуального подхода**, предполагающий выбор форм, технологий, методов и средств обучения и воспитания с учетом индивидуальных образовательных потребностей каждого из обучающихся с ОВЗ, учитывающими различные стартовые возможности данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

– **Принцип вариативной развивающей среды**, который предполагает наличие в процессе проведения учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся необходимых развивающих и дидактических пособий, средств обучения, а также организацию безбарьерной среды, с учетом структуры нарушения в развитии (нарушения опорно-двигательного аппарата, зрения, слуха и др.).

– **Принцип вариативной методической базы**, предполагающий возможность и способность использования преподавателем в процессе овладения обучающимися с ОВЗ данной учебной дисциплиной, технологий, методов и средств работы из смежных областей, применение методик и приемов тифло-, сурдо-, логопедии.

– **Принцип самостоятельной активности обучающихся с ОВЗ**, предполагающий обеспечение самостоятельной познавательной активности данной категории обучающихся посредством дополнения раздела РПД «Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине» заданиями, учитывающими различные стартовые возможности данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий осуществляется учет наиболее типичных проявлений психоэмоционального развития, поведенческих особенностей, свойственных обучающимся с ОВЗ: повышенной утомляемости, инертности эмоциональных реакций, нарушений психомоторной сферы, недостаточное развитие вербальных и невербальных форм коммуникации. В отдельных случаях учитывается их склонность к перепадам настроения, эффективность поведения, повышенный уровень тревожности, склонность к проявлениям агрессии, негативизма.

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

Материально-техническая база для реализации программы:

1. Мультимедийные средства:

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

2. Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеоконфиденциальные комплекты Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;

- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Acer, Toshiba, Asus, HP;

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

12.Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения	Дата введения изменений
Обновлен договор на предоставление доступа к ЭБС: Электронно-библиотечная система «Лань». Договор №СЭБ НВ-294 от 01.12.2020г. Бессрочный.	02.12.2020г. Протокол №4	03.12.2020 г., протокол № 2	03.12.2020г.
Обновлен договор на использование комплектов лицензионного программного обеспечения: оказание услуг по продлению лицензий на антивирусное программное обеспечение. KasperskyEndpointSecurity (номер лицензии 280E-210210-093403-420-2061). 2021-2023 годы Обновлены договоры на предоставление доступа к электронно-библиотечным системам: Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25.03.2021г. (срок действия с 30.03.2021 по 30.03.2022г.)	30.03.2021г. Протокол №6	31 марта 2021г., протокол №6	31.03.2021г.
Обновлен договор на предоставление доступа к Электронно-библиотечной системе ООО «Знаниум». Договор № 176 ЭБС от 22.03.2022 г. (срок действия с 30.03.2022 г. до 30.03.2023 г.)	25.03.2022 г., протокол №6/2	30.03.2022 г., протокол №10	30.03.2022 г.
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.	26.06.2023 Протокол №9/2	29.06.2023 Протокол №8	29.06.2023