



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

**Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)**

Кафедра математики и физики

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

_____ Д.Д. Гельфанова

02 апреля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Д.Д. Гельфанова

02 апреля 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.02.ДВ.04.01 «Физика»**

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
профиль подготовки «Математика»

факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2026

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.ДВ.04.01 «Физика» для бакалавров направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Профиль «Математика» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121.

Составитель
рабочей программы _____ С.П. Арсеничев
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и физики
от 12 февраля 2026 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой _____ Д.Д. Гельфанова
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета психологии и педагогического образования
от 02 апреля 2026 г., протокол № 7

Председатель УМК _____ Л.И. Аббасова
подпись

1. Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.ДВ.04.01 «Физика» для бакалавриата направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Математика».

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

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– Целью дисциплины «Физика» является формирование у студентов компетенции осуществлять поиск и анализ информации, применять предметные знания для решения поставленных задач, в том числе в образовательном процессе

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– Освоение студентами базовых знаний в области физики, роли и места образования в жизни человека и общества в области естественно-научных знаний;

– Формирование умения критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;

– Владение навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений образовательных и профессиональных задач.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.02.ДВ.04.01 «Физика» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-1 - Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа (УК-1.1);

– концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике, определяемые ФГОС общего образования особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении общего образования, подходы к планированию образовательной деятельности; содержание курса математики в образовательном учреждении общего образования; формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик планированию образовательной деятельности (ПК-1.1.);

Уметь:

– находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи (УК-1.2);

– проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу учителя по математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в

образовательном процессе по математике; планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения математике (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работу); обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике (ПК-1.2.);

Владеть:

– различными вариантами решения задачи и способностью оценивать их преимущества и риски (УК-1.3)

– умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями (ПК-1.3.)

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.02.ДВ.04.01 «Физика» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений и входит в модуль общематематический учебного плана.

4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб.зан.	практ.зан.	сем.зан.	ИЗ		
7	72	2	36	12		24			36	ЗаО
Итого по ОФО	72	2	36	12		24			36	

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

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов очная форма							Количество часов заочная форма							Форма текущего контроля
	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
Тема 1. Кинематика. Динамика. Законы сохранения	12	2		4			6								устный опрос; практическое задание

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов очная форма							Количество часов заочная форма							Форма текущего контроля
	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика	12	2		4			6								устный опрос; практическое задание
Тема 3. Электростатика	12	2		4			6								устный опрос; практическое задание
Тема 4. Электродинамика. Электромагнитные волны.	12	2		4			6								устный опрос; практическое задание
Тема 5. Геометрическая и волновая оптика	12	2		4			6								устный опрос; практическое задание
Тема 6. Элементы квантовой, атомной и ядерной физики	12	2		4			6								устный опрос; практическое задание
Всего часов за 7 семестр	72	12		24			36								
Форма промеж. контроля	Зачёт с оценкой														
Всего часов дисциплине	72	12		24			36								

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Кинематика. Динамика. Законы сохранения <i>Основные вопросы:</i> Кинематика. Динамика. Законы сохранения импульса и энергии.	Акт.	2	

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
2.	Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика <i>Основные вопросы:</i> Уравнение состояния в термодинамике. Обратимые и необратимые процессы. Первое начало термодинамики. Молекулярно-кинетическая теория.	Акт.	2	
3.	Тема 3. Электростатика <i>Основные вопросы:</i> Электростатика. Проводники в электрическом поле. Энергия взаимодействия электрических зарядов.	Акт.	2	
4.	Тема 4. Электродинамика. Электромагнитные волны. <i>Основные вопросы:</i> Постоянный электрический ток. Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла.	Акт.	2	
5.	Тема 5. Геометрическая и волновая оптика <i>Основные вопросы:</i> Гармонические колебания. Волны. Интерференция, дифракция и поляризация волн. Отражение и преломление света на границе раздела двух диэлектриков.	Акт.	2	
6.	Тема 6. Элементы квантовой, атомной и ядерной физики <i>Основные вопросы:</i> Квантовые свойства электромагнитного излучения. Элементы квантовой механики. Модель атома Томсона. Ядерная модель атома.	Акт.	2	
	Итого		12	0

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема практического занятия: Кинематика материальной точки <i>Основные вопросы:</i> Кинематика твердого тела. Виды движения Вращательное движение вокруг неподвижной оси Прямая и обратная задача кинематики	Акт./ Интеракт.	2	
2.	Тема практического занятия: Динамика материальной точки <i>Основные вопросы:</i> Основные законы или аксиомы динамики Общие теоремы динамики механической системы	Акт./ Интеракт.	2	
3.	Тема практического занятия: Закон сохранения импульса и момента импульса <i>Основные вопросы:</i> Задача на нахождение импульса Задача на закон сохранения импульса Задача на реактивное движение	Акт./ Интеракт.	2	
4.	Тема практического занятия: Энергия и работа. Закон сохранения энергии <i>Основные вопросы:</i> Закон сохранения механической энергии Обобщающие выводы относительно трёх основных разновидностей сил в природе	Акт./ Интеракт.	2	
5.	Тема практического занятия: Молекулярно- кинетическая теория <i>Основные вопросы:</i> Основное уравнение молекулярнокинетической теории газов Средняя длина свободного пробега молекул газа Вакуум. Разреженные газы	Акт./ Интеракт.	2	
6.	Тема практического занятия: Начала термодинамики <i>Основные вопросы:</i> Применение первого закона термодинамики Расчет работы, изменения внутренней энергии и количества теплоты Изопроцессы	Акт./ Интеракт.	2	

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
7.	Тема практического занятия: Электрическое поле <i>Основные вопросы:</i> Закон Кулона Электрическое поле Конденсатор Потенциал поля	Акт./ Интеракт.	2	
8.	Тема практического занятия: Магнитное поле <i>Основные вопросы:</i> Решение задач на магнитное поле	Акт./ Интеракт.	2	
9.	Тема практического занятия: Постоянный и переменный электрический ток <i>Основные вопросы:</i> Активное сопротивление, индуктивное и ёмкостное сопротивление Переменный электрический ток на участке цепи с резистором	Акт./ Интеракт.	2	
10.	Тема практического занятия: Электромагнитные волны <i>Основные вопросы:</i> Электромагнитные колебания	Акт./ Интеракт.	2	
11.	Тема практического занятия: Геометрическая и волновая оптика <i>Основные вопросы:</i> Отражение и преломление света Волновая оптика	Акт./ Интеракт.	2	
12.	Тема практического занятия: Квантовая физика <i>Основные вопросы:</i> Излучение абсолютно черного тела Фотоэффект Опыт Резерфорда	Акт./ Интеракт.	2	
	Итого			

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

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

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к зачёту с оценкой.

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Тема 1. Кинематика. Динамика. Законы сохранения <i>Основные вопросы:</i> Механическое движение, его относительность. Характеристики механического движения. Кинематические уравнения, связывающие перемещение, скорость и ускорение в векторной форме. Кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии.	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	
2	Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика <i>Основные вопросы:</i> Основные положения МКТ. Идеальный газ, его основные свойства. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Поверхностное натяжение жидкости. Явления смачивания Понятия кристаллического и аморфного тел. Виды кристаллических решёток.	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	
3	Тема 3. Электростатика <i>Основные вопросы:</i> Электрический заряд. Закон сохранения	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; работа с	6	

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
	электрического заряда. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Работа сил электрического поля по переносу заряда.	литературой, чтение дополнительной литературы		
4	Тема 4. Электродинамика. Электромагнитные волны. <i>Основные вопросы:</i> Электрический ток. Условия существования электрического тока. Э.Д.С. источника тока. Закон Ома для полной цепи. Тепловое действие тока. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости полупроводников.	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	
5	Тема 5. Геометрическая и волновая оптика <i>Основные вопросы:</i> Законы отражения света и преломления света. Полное внутреннее отражение. Интерференция света. Дифракция света. Дисперсия света. Давление света	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	
6	Тема 6. Элементы квантовой, атомной и ядерной физики <i>Основные вопросы:</i> Модель атома по Резерфорду и по Бору. Происхождение спектров излучения и поглощения. Естественная радиоактивность. Свойства альфа-, бета- и гамма-излучений. Строение атомного ядра. Закон радиоактивного распада.	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	
	Итого		36	

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

Для изучения дисциплины «Физика» разработаны следующие методические рекомендации:

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

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
УК-1		
Знать	методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа (УК-1.1)	устный опрос
Уметь	находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи (УК-1.2)	практическое задание
Владеть	различными вариантами решения задачи и способностью оценивать их преимущества и риски (УК-1.3)	зачёт с оценкой
ПК-1		
Знать	концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике, определяемые ФГОС общего образования особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении общего образования, подходы к планированию образовательной деятельности; содержание курса математики в образовательном учреждении общего образования; формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик планированию образовательной деятельности (ПК-1.1.)	устный опрос
Уметь	проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу учителя по математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательном процессе по математике; планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения математике (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работу); обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучающихся; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике (ПК-1.2.)	практическое задание
Владеть	умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями (ПК-1.3.)	зачёт с оценкой

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

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность не сформирована	Базовый уровень	Достаточный уровень	Высокий уровень
устный опрос	Даны верные ответы менее, чем на 60% вопросов	Даны верные ответы на 60-73% вопросов	Даны верные ответы на 74-89% вопросов	Даны верные ответы на 90-100% вопросов
практическое задание	Не выполнено или выполнено с грубыми нарушениями, выполнено менее 60% от объема практического задания	Выполнено частично или с нарушениями, выполнено 60%-73% от объема практического задания	Выполнено 74%-89% от объема практического задания	Выполнено не менее 90% от объема практического задания
зачёт с оценкой	Студент допускает грубые существенные ошибки, либо не отвечает, либо отвечает не полностью более чем на 40% заданных вопросов, Студент выполняет менее 60% от объема практических заданий в отведенное время	Студент верно и полностью отвечает на 60-74% заданных вопросов. Студент верно выполняет 60-74% от объема практических заданий в отведенное время	Студент верно и полностью отвечает на 75-89% заданных вопросов, Студент выполняет 75-89% от объема практических заданий в отведенное время	Студент дает полные аргументированные ответы на 90-100% заданных вопросов, свободно владеет учебным материалом и терминологией. Студент верно и полностью выполняет 90-100% от объема практических заданий в отведенное время

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

7.3.1. Примерные вопросы для устного опроса

1. Перечислите и поясните основные свойства электрического заряда.
2. В каких единицах измеряется электрический заряд, напряженность электрического поля и его потенциал в системе СИ?
3. Какими величинами характеризуется макроскопический непрерывным образом распределенный заряд?
4. Что понимается под словами «точечный заряд»?

5. Сформулируйте, запишите и поясните закон Кулона.

6. Что такое электрическое поле?

7. Дать определения напряженности и потенциала электрического поля? Каков их физический смысл?

8. Запишите формулы для напряженности и потенциала поля точечного заряда и поясните входящие в них величины.

7.3.2. Примерные практические задания

1. Металлическое кольцо разорвалось кулоновскими силами, когда заряд кольца был равен Q . Сделали точно такое же новое кольцо, но из материала, прочность которого в 10 раз больше. Какой заряд разорвет новое кольцо? Какой заряд разорвет новое кольцо, сделанное из прежнего материала, если все размеры нового кольца в 3 раза больше размеров старого?

2. Расстояние между двумя одинаковыми шарами малого радиуса, заряженными разноименно, равно l . Шары притягиваются с силой F_1 . После кратковременного соединения шары оттолкнулись с силой F_2 . Определите величины первоначальных зарядов шаров

7.3.3. Вопросы к зачёту с оценкой

1. Механическое движение, его относительность. Траектория движения. Путь и перемещение. Материальная точка.

2. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Кинематические уравнения, связывающие перемещение, скорость и ускорение в векторной форме.

3. Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Графическое представление движения.

4. Равнопеременное движение. Уравнения скорости и перемещения при равнопеременном движении. Графическое представление равнопеременного движения.

5. Взаимодействие тел. Понятие силы. Принцип суперпозиции. Сила упругости, силы трения.

6. Законы Ньютона.

7. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость.

8. Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса.

9. Механическая работа и мощность. Единицы измерения работы и мощности.

10. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия тела поднятого над поверхностью Земли. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения полной механической энергии.

11. Механические колебания. Параметры колебательного движения. Уравнение гармонического колебания.

12. Математический и пружинный маятники. Периоды их колебаний. Превращение энергии при механических колебаниях.

13. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Понятие фронта и длины волны.

14. Основные положения МКТ. Диффузия и броуновское движение.

15. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Молярная масса. Число Авогадро.
16. Идеальный газ, его основные свойства. Давление газа, единицы давления.
17. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение.
18. Насыщенный пар и его свойства. Влажность воздуха и ее измерение.
19. Поверхностное натяжение жидкости. Коэффициент поверхностного натяжения жидкости. Явления смачивания и не смачивания. Краевой угол.
20. Понятия кристаллического и аморфного тел. Виды кристаллических решёток. Плавление и кристаллизация твёрдых тел.
21. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
22. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Графическое изображение электрических полей. Свойства линий напряжённости электрического поля.
23. Работа сил электрического поля по переносу заряда. Потенциал, разность потенциалов. Напряжение.
24. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.
25. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока.
26. Закон Ома для участка электрической цепи без Э.Д.С. Зависимость электрического сопротивления от материала, геометрических размеров и температуры.
27. Последовательное и параллельное соединение проводников.
28. Э.Д.С. источника тока. Закон Ома для полной цепи.
29. Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока.
30. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости полупроводников.
31. Понятие магнитного поля. Магнитная индукция, линии магнитной индукции, их свойства.
32. Взаимодействие параллельных проводов с токами. Сила Ампера.
33. Э.Д.С. индукции в прямолинейном проводнике, движущемся в однородном магнитном поле.
34. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
35. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
36. Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Правило Ленца.
37. Явление самоиндукции. Э.Д.С. самоиндукции. Индуктивность.
38. Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.
39. Электромагнитное поле и его распространение в пространстве в виде электромагнитных волн
40. Переменный ток, его получение и параметры. Уравнение переменного тока.
41. Действующие значения переменного тока и напряжения.
42. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока.

43. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.
44. Законы отражения света и преломления света. Полное внутреннее отражение.
45. Интерференция света, её проявление и применение в технике.
46. Дифракция света. Дифракционная решётка. Уравнение дифракционной решётки.
47. Дисперсия света.
48. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева.
49. Явление внешнего фотоэффекта. Законы А.Г. Столетова для внешнего фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
50. Модель атома по Резерфорду и по Бору. Происхождение спектров излучения и поглощения.
51. Виды спектров. Спектральный анализ.
52. Естественная радиоактивность. Свойства альфа-, бета- и гамма-излучений.
53. Строение атомного ядра.
54. Правила смещения при альфа- и бета-распадах.
55. Закон радиоактивного распада.
56. Изотопы.
57. Дефект массы ядра, энергия связи.
58. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.
59. Деление тяжёлых ядер. Понятие цепной реакции деления тяжёлых ядер
60. Термоядерный синтез и условия его осуществления.

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

7.4.1. Оценивание устного опроса

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный

7.4.2. Оценивание практического задания

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Выполнение и оформление	Практическое задание в целом выполнено,	Практическое задание выполнено полностью,	Практическое задание выполнено полностью,

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
практического задания	имеются замечания в выполнении и оформлении	отмечаются несущественные замечания в выполнении и оформлении	замечаний к выполнению и оформлению нет

7.4.3. Оценка зачета с оценкой

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа, последовательность и логичность изложения	Ответ в целом правильный, но неполный или неточный, обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке отдельных положений	Ответ правильный, достаточно полный, имеются незначительные (несущественные) замечания, обучающийся допускает 1-2 ошибки и/или 1-2 недочета в последовательности изложения	Ответ правильный, полный, последовательный, логичный
Выполнение практического задания	верно выполнено 60-73% от объема практических заданий в отведенное время	верно выполнено 74-89% от объема практических заданий в отведенное время	верно и полностью выполнено 90-100% от объема практических заданий в отведенное время

7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Физика» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачет с оценкой. Зачет выставляется во время последнего практического занятия при условии выполнения менее 60% учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

Итоговая рейтинговая оценка R академической успешности студента по дисциплине определяется по формуле:

$$R = \sum_i^n T_i + \mathcal{E}^+, \text{ где}$$

T_i — рейтинговая оценка студента по всем формам текущего контроля;

\mathcal{E} — рейтинговая оценка студента по результатам экзамена (зачета).

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале для экзамена
Высокий	Отлично
Достаточный	Хорошо
Базовый	Удовлетворительно
Компетенция не сформирована	Неудовлетворительно

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература.

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
1.	Адамян, В. Л. Физико-химические основы развития и тушения пожаров: учебное пособие / В. Л. Адамян. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-3207-3.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/169199
2.	Аксенова, Е. Н. Общая физика. Колебания и волны (главы курса): учебное пособие / Е. Н. Аксенова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-8114-2910-3.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/169073
3.	Вшивков, С. А. Физика и химия полимеров. Поведение диамагнитных макромолекул в магнитном поле: учебное пособие / С. А. Вшивков, Е. В. Русинова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 88 с. — ISBN 978-5-8114-3165-6.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/169221
4.	Волькенштейн, М. В. Биофизика : учебное пособие / М. В. Волькенштейн. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-0851-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210956 (дата обращения: 14.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/210956

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
5.	Аксенова, Е. Н. Общая физика. Колебания и волны (главы курса) : учебное пособие / Е. Н. Аксенова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 72 с. — ISBN 978-5-8114-2910-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212678	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/212678
6.	Голоскоков, Д. П. Курс математической физики с использованием пакета Maple : учебное пособие / Д. П. Голоскоков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-1854-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212132 (дата обращения: 08.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/212132
7.	Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц — 2019. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-4598-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123463 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/206909
8.	Аксенова, Е. Н. Общая физика. Механика (главы курса) : учебное пособие / Е. Н. Аксенова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-2927-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212681 (дата обращения: 14.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/212681
9.	Иродов И. Е. Задачи по общей физике [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 420 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/126942

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
10.	Рогачев Н. М. Курс физики [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 460 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/129235

Дополнительная литература.

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
1.	Аксенова, Е. Н. Общая физика. Термодинамика и молекулярная физика (главы курса) : учебное пособие / Е. Н. Аксенова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 72 с. — ISBN 978-5-8114-2912-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212687 (дата обращения: 14.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/212687
2.	Аксенова, Е. Н. Общая физика. Колебания и волны (главы курса) : учебное пособие / Е. Н. Аксенова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 72 с. — ISBN 978-5-8114-2910-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212678	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/212678
3.	Аксенова, Е. Н. Общая физика. Термодинамика и молекулярная физика (главы курса) : учебное пособие / Е. Н. Аксенова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 72 с. — ISBN 978-5-8114-2912-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212687	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/212687
4.	Аксенова, Е. Н. Общая физика. Оптика (главы курса) : учебное пособие / Е. Н. Аксенова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 76 с. — ISBN 978-5-8114-2911-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212684	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/212684
5.	Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 13-е	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/206909

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
	изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.] — Том 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц — 2019. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-4598-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123463 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
6.	Трунов, Г. М. Общая физика. Дополнительные материалы для самостоятельной работы : учебное пособие / Г. М. Трунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 72 с. — ISBN 978-5-8114-3483-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111892 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/205994
7.	Андреев, А. И. Физика : учебно-методическое пособие / А. И. Андреев, С. Г. Стоюхин. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/269345 (дата обращения: 31.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебно-методическое пособие	https://e.lanbook.com/book/269345

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>, <http://www.google.com>
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к зачёту с оценкой.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам - залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;

4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;

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

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение практических заданий;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;

2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;

3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;

4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

Работа с базовым конспектом

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

Подготовка к практическому занятию

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной,

аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение самого себя.

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента. Процессы и явления, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Объём заданий рассчитан максимально на 1-2 часа в неделю.

Подготовка к устному опросу

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практической занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки устных ответов студентов:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Подготовка к зачёту с оценкой

Зачет с оценкой является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения дифференцированного зачета студент получает баллы, отражающие уровень его знаний, но они не указываются в зачетной книжке: в нее вписывается только слово «зачет».

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуется делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:

оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальная электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

-интерактивная доска или проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы;

-аудитория для проведения практических занятий;

-раздаточный материал для проведения групповой работы

13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;

- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть ис-

пользованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения практи-

ческих занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации

текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с

ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки

(не предусмотрено при изучении дисциплины)

М-26: Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.ДВ.04.01 «Физика»