Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Математика и физика»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор
_____ /А.А.Кирсанкин/
«____»_____ 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
ОБЩАЯ ФИЗИКА
образовательной программы высшего образования –

программы бакалавриата

44.03.05– Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность:

Математика и физика

Форма обучения: очная, заочная

Курган 2026

Рабочая программа дисциплины «**Общая физика**» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата **Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**(«**математика и физика**»), утвержденными:

для заочной формы обучения 26.06.2026 г
для очной формы обучения 26.06.2026г

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Математика и физика» 01.09.2026 г., протокол № 1.

Рабочую программу составили
Ст.преподаватель кафедры
«Математики и физики» И.А. Пешкова
Ст.преподаватель кафедры
«Математики и физики» Л.Н. Никифорова

Согласовано:
Зав. кафедрой М.В. Гаврильчик
«Математики и физики»

Специалист по учебно-методической работе
Учебно-методического отдела Г.В.Казанкова

Начальник управления
образовательной деятельности И.В. Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 12 зачетных единицы трудоемкости (432 академических часа)

Вид учебной работы	**На всю дисциплину**	**Очно Семестр**				**На всю дисциплину**	**Заочное семестр**			
		2	**3**	**4**	**5**		**5**	**6**	**7**	**8**
Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:	240	60	60	60	60	48	12	12	12	12
Лекции	120	30	30	30	30	24	6	6	6	6
Лабораторные работы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Практические занятия	120	30	30	30	30	24	6	6	6	6
Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:	192	48	48	48	48	384	96	96	96	96
Курсовая работа	-	-	-	-	-					
Подготовка кэкзамену (зачету)	108	27	27	27	27	108	27	27	27	27
Другие виды самостоятельной работы	84	21	21	21	21	276	69	69	69	69
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	экзамен	экзамен	экзамен	экзамен	экзамен	экз	экз	экз	экз	экз
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:	432	108	108	108	108	432	108	108	108	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Общая физика» относится к части формируемой участниками образовательных отношений учебного цикла Б1.В.О1

Освоение обучающимися дисциплины «Общая физика»опирается на знания, умения, навыки и компетенции, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин:

- Математика;
- Информатика
- Химия;
- Введение в специальность;
-Общий физический практикум (идёт параллельно с данной дисциплиной).

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Общая физика» является:

Приобретение знаний, умений и навыков, необходимых для исследовательской работы, способствующих формированию целостной естественнонаучной картины физического мира.Результаты обучения дисциплине необходимы для осуществления следующих видов деятельности:

- научно-исследовательская;
- научно-инновационная;
- организационно-управленческая;
- педагогическая и просветительская

в том числе с применением экспериментальных методов и методов теоретико-математического моделирования.

Задачами освоения дисциплины являются изучение общих физических закономерностей материального мира.

Компетенции формируемые в результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО по направлению:

- Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-3)

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции,формируемойвпроцессе изучения дисциплины «Общая физика», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Общая физика», индикаторы достижения компетенций ПК-3, перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1.	ИД-1$_{ПК_3}$	Знать: и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	З(ИД-1 $_{ПК-3}$)	Знает: базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету	- устный опрос; - оценка - оценка и анализ защиты выполнения практических занятий отчета по практическим занятиям - экзамен

2.	ИД-2$_{ПК-3}$	Уметь: осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	У(ИД-2$_{ПК-3}$)	Умеет: -осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания - практические умения по предмету в профессиональной деятельности .	- собеседование; - устный опрос; устный опрос; - оценка - оценка и анализ защиты выполнения практических занятий отчета по практическим занятиям - экзамен
3.	ИД-3$_{ПК-3}$	Владеть: Способность использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	В(ИД-3$_{ПК-3}$)	Владеет: - опытом самостоятельного проектирования способность использовать базовые научно-теоретические знания - опытом проектирования и практические умения по предмету в профессиональной деятельности - опытом индивидуальной и групповой работы по предмету в профессиональной деятельности	- собеседование; - устный опрос; устный опрос; - оценка - оценка и анализ защиты выполнения практических занятий отчета по практическим занятиям - экзамен

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план (очная форма обучения)

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов по видам учебных занятий		
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы
2 семестр				
Р 1	Основы механики	30	30	-
3 семестр				
Р 2	Основы молекулярной физики и термодинамики	30	30	-
4 семестр				
Р 3	Основы электродинамики	30	30	-
5 семестр				
Р 4	Основы оптики, атомной и ядерной физики	30	30	-
	Всего:	**120**	**120**	**-**

4.1. Учебно-тематический план (заочноя форма обучения)

Номер (шифр) раздела, темы / семестр	**Наименование раздела, темы**	**Количество часов контактной работы с преподавателем**		
		Лекции	**Практич. занятия**	**Лабораторные работы**
Р	Основы механики	6	6	-
Р	Основы молекулярной физики и термодинамики	6	6	-
Р3	Основы электродинамики	6	6	-
Р 4	Основы оптики, атомной и ядерной физики	6	6	-
Всего:		**24**	**24**	**-**

4.2. Содержание лекционных занятий

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лекции	Трудоемкость, часы	
			очно	заочно
2 семестр(очнаяф.об.) 5 семестр (заочнаяф.об.)				
Р1	Основы механики	Введение. Элементы кинематики: основные определения. Линейные, угловые характеристики движения	2	-
		Виды движений твердого тела: поступательное, вращательное и плоское движение. Законы движения.	2	0,5
		Законы Ньютона. Сила как мера взаимодействия тел. Типы сил в механике. Инерциальные системы отсчета.	2	0,5
		Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	2	0,5
		Работа. Энергия: потенциальная энергия, кинетическая энергия.	2	0,5
		Закон сохранения и изменения механической энергии. Соударения тел абсолютно упругие и неупругие.	2	0,5
		Силы инерции. Движение в неинерциальных системах отсчета.	2	-
		Статика. Момент силы. Условия и виды равновесия.	2	0,5
		Деформации. Деформации и напряжения в твердых телах. Виды деформаций. Их количественная характеристика Закон Гука.Модуль Юнга. Коэффициент Пуассона.	2	0,5
		Твердое тело. Момент инерциидля материальной точки и тел правильной формы.Теорема Гюйгенса - Штейнера.	2	0,5
		Момент импульса. Законы динамики и законы сохранения для вращательного движения твердого тела.	2	0,5
		Механика жидкостей и газов: основы гидро- и аэростатики, законы Паскаля и Архимеда, уравнение Бернулли, вязкость жидкости. Формула Пуазейля. Обтекание тел жидкостью, газом. Лобовое сопротивление. Подъемная сила.	2	0,5
		Колебания. Гармонический осциллятор. Уравнение свободных колебаний. Колебания молекул (валентные, деформационные, симметричные и антисимметричные). Затухающие колебания. Вынужденные	2	0,5

		колебания. Резонанс.		
		Волны: продольные, поперечные. Уравнение волны, скорость распространения.	2	0,5
		Теория относительности. Преобразования Галилея. Постулаты СТО. Взаимосвязь массы и энергии.	2	
3 семестр(очнаяф.об.) 6 семестр (заочнаяф.об.)				
Р2	Основы молекулярной физики и термодинамика	Молекулярно-кинетическая теория газов. Модель идеального газа. Основное уравнение МКТ. Распределение энергии по степеням свободы.	2	1
		Закон Максвелла о распределения молекул по скоростям. Газ в поле сил, распределение Больцмана.	4	1
		Явления переноса в неравновесных системах: диффузия, вязкое трение, теплопроводность.	4	
		Основы термодинамики. Понятие о состоянии системы, термодинамическом процессе и термодинамическом равновесии.	4	1
		Внутренняя энергия. Работа. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.	4	1
		Теплоемкость газов. Адиабатические процессы. Обратимые, необратимые процессы. Цикл Карно.	4	1
		Жидкости. Движение молекул в жидкости. Ближний порядок. Поверхностное натяжение и капиллярные явления.	4	1
		Твердое тело. Ближний и дальний порядок в расположении атомов. Аморфные и кристаллические тела. Дефекты в твердых телах. Молекулярные кристаллы.	4	-
4 семестр(очнаяф.об.) 7 семестр (заочнаяф.об.)				
Р3	Основы электродинамики	Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля в вакууме. Принцип суперпозиции электрических полей.	2	1
		Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь напряженности электростатического поля с потенциалом. Принцип суперпозиции для потенциалов.	4	1
		Проводники в электрическом поле. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.	4	0,5

		Постоянный электрический ток. Носители тока в газах, электролитах, полупроводниках, металлах. Плотность и сила электрического тока. Закон Ома. Условия его применимости. Закон Джоуля - Ленца. Электродвижущая сила.	4	1
		Токи в жидкости. Электролитическая проводимость. Электролиз. Законы Фарадея.	2	0,5
		Магнитное поле в вакууме. Законы взаимодействия токов. Закон Ампера для элементов тока. Индукция магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле движущегося заряда. Сила Лоренца.	4	0,5
		Закон электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Взаимная индукция, самоиндукция. Энергия магнитного поля.	4	1
		Переменный ток. Закон Ома для переменного тока. Метод векторных диаграмм. Резонансные явления в цепях переменного тока.	4	0,5
		Электромагнитные волны. Классическая теория электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Скорость распространения электромагнитных волн. Энергия электромагнитной волны.	2	-
5семестр(очная ф.об.) 8 семестр (заочная ф.об.)				
Р4	Основы оптики, атомной и ядерной физики	Фотометрия. Корпускулярно - волновой дуализм. Информация о строении вещества, межмолекулярных взаимодействиях при исследовании спектра электромагнитных излучений. Энергетические и фотометрические характеристики светового потока.	2	0,5
		Интерференция света. Когерентные волны. Интерференция света в тонких пленках. Полосы равной толщины, равного наклона	4	0,5
		Дифракция света. Принцип Гюйгенса - Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка.	4	0,5
		Поляризация света. Линейно-, циркулярно-, эллиптически- поляризованный свет. Молекулярное рассеяние. Угол Брюстера. Прохождениесвета через анизотропную среду, двойное лучепреломление. Получение и анализ поляризованного света.	2	0,5
		Дисперсия света. Зависимость коэффициента поглощения и показателя преломления от частоты. Закон Бугера - Ламберта - Бэра. Нормальная и аномальная дисперсия. Применение рефрактометрических методов в химии.	2	0,5
		Тепловое излучение. Излучательная и поглощательная способность. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело. Закон Стефана - Больцмана. Формула смещения Вина. Квантовый характер теплового излучения. Формула Планка. Понятие о спонтанных и вынужденных переходах. Лазер.	2	0,5

		Микромир. Энергия, импульс фотона. Уравнение Эйнштейна. Внешний фотоэффект. Закон сохранения энергии и импульса при упругом столкновении фотона с электронами. Явление Комптона. Давление света.	2	0,5
		Корпускулярно - волновой дуализм. Гипотеза де - Бройля. Экспериментальное доказательство волновых свойств микрочастиц. Принцип неопределенности.	2	0,5
		Строение атома. Опыты Резерфорда. Теория атома Бора, постулаты Бора.	2	0,5
		Основы квантовой механики. Квантовая система, ее состояние, измеряемые параметры. Стационарное уравнение Шредингера. Плотность вероятности.	4	0,5
		Атом водорода. Уровни энергии. Движение в центрально - симметричном поле. Орбитальный механический и магнитный моменты электрона. Опыт Штерна и Герлаха. Спин. Спин-орбитальное взаимодействие. Тонкая структура уровней атома водорода	4	1

4.3. Практические занятия

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание практической работы	Норматив времени, часы	
			очно	заочно
2 семестр(очнаяф.об.) 5 семестр (заочнаяф.об.)				
Р1	Основы механики	Путь. Перемещение. Средняя скорость тела. Основные формулы кинематики: равномерное и равноускоренное движение.	2	0,5
		Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	2	0,5 -
		Вращательное движение материальной точки и твердого тела.	2	0,5
		Основные законы динамики.	2	0,5
		Применение законов динамики к системе тел.	2	-
		Импульс. Закон сохранения импульса	2	0,5
		Работа сил. Кинетическая и потенциальная энергия тела.	2	0,5
		Рубежный контроль 1	1	-
		Закон сохранения и изменения механической энергии тела и систем тел.	2	0,5
		Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела	2	0,5
		Закон сохранения момента импульса для твердого тела.	2	-
		Элементы статики. Условия равновесия тел.	2	0,5
		Колебания. Математический и физический маятники. Волны. Уравнение и скорость волны.	2	0,5
		Элементы гидромеханики. Законы движения в жидкости и газе.	2	0,5
		Элементы теории относительности. Закон взаимосвязи массы и энергии	2	0,5
		Рубежный контроль 2	1	-
3 семестр(очная ф.об.) 6 семестр (заочнаяф.об.)				
Р2	Основы молекулярной Физики и термодинамика	Основные положения МКТ. Уравнение Менделеева-Клапейрона	4	1
		Исследование изопроцессов в идеальном газе	4	1
		Применение статистических распределений Максвелла и Больцмана для идеального газа.	4	-
		Рубежный контроль 3	2	-
		Основы термодинамики. Внутренняя энергия. Работа. Количество теплоты.	4	1
		Первое начало термодинамики.	4	1
		Тепловые двигатели. КПД тепловых машин.	4	1
		Энтропия. Второе начало термодинамики.	2	1
		Рубежный контроль 4	2	-

Шифр раздел, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание практической работы	Норматив времени, часы	
			очно	заочно
4 семестр(очнаяф.об.) 7 семестр (заочнаяф.об.)				
Р3	**ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАИТКИ**	**1.** Взаимодействие точечных зарядов. Расчёт напряжённости электростатического поля при пространственном (линейном, плоском и объёмном) распределении зарядов. Поле диполя.	2	0.5
		2. Применение теоремы Гаусса для расчёта напряжённости и потенциала электростатического поля.	2	
		3. Определение ёмкости проводников и системы проводников различной конфигурации.	2	0.5
		4. Энергия электростатического поля.	2	0.5
		5. Нахождение электростатического поля при наличии диэлектриков. Применение теоремы Гаусса для расчёта напряжённости электростатического поля в диэлектрике.	2	0.5
		6. Расчёт электрических цепей, содержащих сопротивления.	2	0.5
		7. Применение правил Кирхгофа для расчёта электрических цепей.	2	0.5
		Рубежный контроль 5	2	-
		8. Расчёт электрических цепей, содержащих конденсаторы. Расчёт переходных процессов в простых электрических цепях.	2	0.5
		9. Нахождение индукции магнитного поля при протекании тока по проводникам различной формы. Применение теоремы о циркуляции вектора магнитной индукции. Расчёт магнитного поля катушек различной формы.	2	0.5
		10. Расчёт сил, действующих на проводники с током во внешнем магнитном поле. Расчёт взаимодействия проводников с током.	2	0.5
		11. Расчёт магнитных полей при наличии магнетиков.	2	0.5
		12. Применение закона электромагнитной индукции. Самоиндукция и расчёт индуктивности.	2	0.5
		13. Расчёт цепей с переменным током. Мощность в цепи переменного тока. Резонансные контуры. Энергия и поток энергии электромагнитной волны.	2	0.5
		Рубежный контроль 6	2	-
5 семестр(очнаяф.об.) 8 семестр (заочнаяф.об.)				
Р4	Основы оптики, атомной и ядерной физики	Фотометрические понятия и величины.	1	0.5
		Законы отражения и преломления света.Тонкие линзы.	1	
		Сферические зеркала. Преломление на	2	0.5

		сферической поверхности. Центрированные оптические системы. Микроскоп, телескоп.		
		Интерференция света.	2	
		Дифракция света. Разрешающая способность оптических систем.	2	0.5
		Поляризация света. Закон Брюстера. Степень поляризации. Закон Малюса. Вращение плоскости поляризации.	2	0.5
		Дисперсия света в веществе. Фазовая и групповая скорости.	2	0.5
		Равновесное тепловое излучение. Законы Стефана-Больцмана, Вина. Формула Планка.	2	0.5
		Рубежный контроль 7	2	
		Квантовые свойства света. Масса и импульс фотона. Давление света. Фотоэффект. Эффект Комптона.	2	0.5
		1Строение атома по Томсону, Резерфорду и Бору. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора. Опыты Франка-Герца. Спектры атома водорода по Бору **Корпускулярно-волновой дуализм вещества и поля.** Волны де Бройля, соотношение неопределенности. Волновая функция, ее статистический смысл. Уравнение Шредингера общее и для стационарных состояний	2	0.5
		Движение свободной частицы, частицы в потенциальной яме, туннельный эффект. Линейный гармонический осциллятор. Спектры атом водорода в квантовой механике (как следствие решения уравнения Шредингера**)**	2	0.5
		Спин электрона. Фермионы и бозоны. Принцип Паули. Распределение электронов в атоме по состояниям. Периодическая система элементов Менделеева.	2	0.5
		Размер, состав и заряд атомного ядра. Массовое и зарядовое число. Дефект массы и энергия связи ядра. Спин и магнитный момент ядра. Ядерные силы и модели ядра. Радиоактивное излучение, правило смещения. Альфа-распад, бета- распад, нейтрино. Гамма- излучение, его свойства.. Ядерные реакции распада и синтеза.	2	0.5
		Элементы физики элементарных частиц. Мюоны, мезоны и их свойства, взаимодействие между частицами, античастицы. Гипероны, странность и четность частиц. Классификация элементарных частиц, кварки	2	0.5
		Рубежный контроль 8	2	-

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей практической работы.

Перед практическим занятием рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам в лекциях и обсудить их в ходе учебной дискуссии на практическом занятии.

Практические занятия проводятся в форме семинаров по решению задач.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям (для очной формы обучения), подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	**Рекомендуе-мая Трудоем-кость, акад. час.**	
	очно	**заочно**
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	16	-
Подготовка к практическим занятиям(по 1 часу на каждое занятиеочнойф.об.(по 2 ч для заочной ф.об.)	52	24
Подготовка к промежуточным аттестациям(к экзаменам)	108	108
Другие виды самостоятельной работы:	16	252
Ультразвук. Инфразвук Применение в науке и технике.	2	32
Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	2	32
Опыты Перрена по определению числа Авогадро. Поток молекул в данном направлении. Понятие о флуктуациях. Относительная величина флуктуаций.	2	32

Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	2	32
Производство и использование электрической энергии. Передача электроэнергии	2	32
Аберрации оптических систем: астигматизм, кома, сферическая и хроматическая аберрации, дисторсия. Простейшие оптические приборы: лупа, микроскоп, телескоп.	2	32
Интерференционные фильтры, зеркала. Интерферометры Фабри - Перо, Майкельсона, Релея. Применение интерферометров. Интерференция от источников конечного размера.	2	32
Элементарные частицы .	2	28
Всего:	192	384

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающиеся в КГУ.(для очной формы обучения)
2. Банк заданий к рубежным контролям № 1 – 8
(для очной формы обучения)
3.Задания к практическим работам.
4. Вопросы к экзамену.

5.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

(за каждый семестр)

№	Наименование	Содержание					
		Очная форма обучения					
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы *(доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)*	Распределение балловза каждый (2, 3, 4, 5) семестр					
		Вид учебной работы:	Посещение Лекций (1 бал за каждую 2х часовую лекцию)	Работа на практических занятии и активность (до 2х бал за каждое 2х часовое занятие)	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Экзамен
		Балльная оценка:	2-5 семестры: 1 х 15=15;	2,3,4,5 семестр: 2 х 13=26;	14	15	30

2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	60 и менее баллов – неудовлетворительно; не зачтено; 61…73 – удовлетворительно; зачтено; 74… 90 – хорошо; 91…100 – отлично
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается. Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность. Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается. За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются: - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем

5.3. Процедура оценивания результатовосвоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1,3,5,7 состоят из 14 вопросов, № 2,4,6,8 состоят из 15 вопросов, по одному баллу за каждый верный ответ.

На каждое тестирование при рубежном контроле обучающимся отводится академических часа.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого обучающимся по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзамен проводится в форме ответа на 2 вопроса билета. Вопросы к экзамену доводятся до обучающихся на последней лекции в семестре. Каждый вопрос оценивается в 15 баллов. На подготовку ответа обучающимся отводится 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отделинститута в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

5.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

Тест к рубежному контролю №1:

Материальная точка это:

а. – любая точка в пространстве;

б. – массивное тело с нулевым размером;

в. - массивное тело, размеры которого в данной задаче не имеют значения (ими можно пренебречь).

Тест к рубежному контролю №2:

Закон сохранения в механике утверждает, что:

а. – сумма потенциальной и кинетической энергии всегда остаётся постоянной;

б. – увеличение кинетической энергии всегда равно уменьшению потенциальной энергии;

в. – Механическая энергия замкнутой системы материальных точек остаётся неизменной при наличии только консервативных сил в системе/

Тест к рубежному контролю №3:

Уравнение Меделеева-Клапейрона имеет вид:

а. PV=RT;

б.PV=const;

в. PV=mRT/PV=, где *P* и *V* –давление и объём газа, *R* –Универсальная газовая постоянная, *T* –температура, *PV= -молярная масса газа*

Тест к рубежному контролю №4:

Уравнение первого начала термодинамики соответствует выражению:

а. U=Q+A;

б. ΔU=Q - A;

в. U=Q - A

Тест к рубежному контролю №5:

Для напряженности электростатического поля справедливо выражение:

а. $E=kQq/(4\pi\varepsilon\varepsilon_0 r^2);$

б. E=F/q;

в. E=-gradU, где F– сила, действующая на заряд*q*, *Q*- заряд, создающий поле, *U*- потенциал поля/

Тест к рубежному контролю №6:

Закон электромагнитной индукции связывает эдс в контуре$\mathcal{E}$с индукцией магнитного поля *B*или потоком этой индукции *Ф* следующим образом:

а. $\varepsilon = dB/dt$

б. $\varepsilon = -dB/dt$

в. $\varepsilon = - d\Phi/dt$

Тест к рубежному контролю №7:

Прицып Гюйгенса-Френеля утверждает, что:

а.- свет, приходящий от независимых двух или нескольких источников, приводит к интерференции;

б. – все точки фронта световой волны можносчитать независимыми когерентными источниками, определяющими дальнейшее распространение этой световой волны ;

в. – скорость света есть константа.

Тест к рубежному контролю №8:

Закон Стефана-Больцмана для интегральной светимости абсолютно черного тела $\mathcal{E}$имеет вид:

а. $\varepsilon=\sigma T^4$

б. $\varepsilon=bT$

в. $\varepsilon=b_1/T$

Вопросы к экзамену:

2-ый семестр(для очной формы обучения), 5 семестр .(для заочной формы обучения):

1. Поступательное движение. Перемещение, скорость, ускорение материальной точки.
2. Криволинейное движение, нормальное, тангенциальное и полное ускорение.
3. Вращательное движение. Угловое смещение, скорость, ускорение.
4. Принцип относительности Галилея, преобразование координат, следствия из преобразования координат Галилея.
5. Законы динамики Ньютона. Движение системы материальных точек.
6. Закон сохранения импульса. Абсолютно упругое и неупругое соударение.
7. Работа в потенциальном силовом поле. Потенциальная энергия.
8. Кинетическая энергия. Закон сохранения и изменения механической энергии.
9. Принцип относительности Эйнштейна. Относительность одновременности.
10. Сокращение длины и замедление времени при движении с большими скоростями.
11. Сложение скоростей в теории относительности.
12. Полная энергия релятивистской частицы и энергии покоя. Кинетическая энергия.
13. Вращательное движение. Момент сил относительно точки и относительно оси.
14. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
15. Момент инерции. Вычисление момента инерции тел правильной формы.
16. Кинетическая энергия вращающегося тела. Полная энергия движущегося тела.
17. Момент импульса, закон сохранения момента импульса.
18. Силы инерции в поступательно движущейся неинерциальной системе отсчета.
19. Силы инерции во вращающихся системах отсчета. Центробежная сила инерции.
20. Сила инерции Кориолиса. Кориолисово ускорение.
21. Кинематика гармонических колебаний.
22. Динамика гармонических колебаний. Уравнение гармонического осциллятора.
23. Энергия гармонических колебаний.
24. Сложение гармонических колебаний одинакового направления.
25. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Фигуры Лиссажу.
26. Затухающие колебания.
27. Вынужденные колебания. Резонанс.
28. Общие свойства жидкостей и газов.
29. Законы гидростатики.
30. Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Уравнение Бернулли.
31. Течение вязкой жидкости. Закон Пуазейля.

32. Волны в сплошной среде. Волновое уравнение.
33. Плоские волны. Поперечные и продольные волны.

3-ый семестр(для очной формы обучения), 6 семестр .(для заочной формы обучения):

1. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа.
2. Уравнение молекулярно-кинетической теории для давления. Закон Дальтона.
3. Степени свободы. Закон равномерного распределения энергии молекул по степеням свободы.
4. Микро- и макросостояния. Равновесное состояние. Равновесные обратимые и необратимые процессы.
5. Распределение Максвелла. Следствия из закона распределения. Условие нормировки. Вычисление средних значений в распределении Максвелла.
6. Газы в силовом поле. Барометрическая формула.
7. Распределение Больцмана.
8. Явления переноса. Элементы молекулярно-кинетической теории явлений переноса. Особенности диффузии и теплопроводности в конденсированных средах.
9. Термодинамическая система; макро- и микро-состояния.
10. Работа и теплота как формы обмена энергии в термодинамике. Работа газа и ее вычисление для различных изопроцессов.
11. Внутренняя энергия идеального газа.
12. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам.
13. Изохорическая и изобарическая теплоемкости идеального газа.
14. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.
15. Термодинамические функции. Соотношения Максвелла и уравнения Гиббса- Гельмгольца. Вариационные принципы термодинамики.
16. Химический потенциал. Условия фазового равновесия. Уравнение Клайперона- Клаузиуса.
17. Второе начало термодинамики. Его формулировки.
18. Энтропия и ее свойства.
19. Статистический смысл энтропии. Закон возрастания энтропии.
20. Цикл Карно и его КПД. P-V и S-T .диаграммы цикла. Теорема Карно.
21. Теорема Нернста.
22. Фазовые переходы первого и второго рода.
23. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Метастабильные состояния. Критическая точка.
24. Неравновесные термодинамические системы.

4-ый семестр(для очной формы обучения), 7 семестр .(для заочной формы обучения):

1. Электрический заряд. Модель точечного заряда. Закон сохранения заряда.
2. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.
3. Электрический диполь. Дипольный момент. Поле диполя.
4. Теорема Гаусса для электростатики (в интегральной и дифференциальной форме).
5. Потенциальный характер электростатического поля. Скалярный потенциал, разность потенциалов. Градиент потенциала. Уравнения Пуассона и Лапласа.
6. Постоянное электрическое поле при наличии проводников. Электрическая емкость уединенного проводника.
7. Энергия электростатического поля. Энергия заряженного конденсатора.
8. Постоянное электрическое поле при наличии диэлектрика. Поляризованность диэлектрика. Диэлектрическая восприимчивость и диэлектрическая проницаемость.
9. Объемные и поверхностные поляризационные заряды в диэлектрике. Вектор электрического смещения. Теорема Гаусса при наличии диэлектрика. Граничные условия для вектора напряженности и смещения.
10. Сегнетоэлектрики и пьезоэлектрики. Прямой и обратный пьезоэлектрический эффект.
11. Условия существования постоянного электрического тока. ЭДС.

12. Законы Ома и Джоуля-Ленца в дифференциальной и интегральной формах.
13. Правила Кирхгофа. Расчет линейных цепей с использованием правил Кирхгофа.
14. Классическая теория проводимости металлов Друде.
15. Основы зонной теории твердых тел. Энергетические зоны металлов и полупроводников. Энергия Ферми.
16. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые диоды и триоды (транзисторы).
17. Явление сверхпроводимости.
18. Механизм проводимости растворов электролитов. Законы Фарадея для электролиза. Число Фарадея.
19. Электрическая проводимость газов. Типы газовых разрядов и их характеристика. Плазма и ее основные свойства.
20. Внутренняя и внешняя контактная разность потенциалов. Термоэлектрические явления (явления Зеебека, Пельте и Томсона).
21. Термоэлектронная эмиссия. Формула Ричардсона-Дешмана. Закон Богуславского-Ленгмюра (закон трех вторых).
22. Стационарное магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Магнитный момент. Закон Био-Савара-Лапласа.
23. Магнитный поток. Теорема о потоке вектора магнитной индукции через замкнутую поверхность. Векторный потенциал.
24. Закон взаимодействия токов (закон Ампера).
25. Сила Лоренца и ее проявления. Эффект Холла.
26. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции по замкнутому контуру (закон полного тока). Вихревой характер магнитного поля.
27. Магнитное поле при наличии магнетиков. Намагниченность. Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость. Типы магнетиков.
28. Гиромагнитные явления. Гиромагнитные отношения для орбитальных и спиновых моментов.
29. Ларморова прецессия атома. Ларморова частота. Природа диамагнетизма.
30. Парамагнетики. Зависимость парамагнитной восприимчивости от температуры. Закон Кюри.
31. Ферромагнетики. Зависимость намагниченности и магнитной индукции напряженности поля. Закон Кюри. Доменная структура.
32. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Вихревой характер электрического поля.
33. Явления самоиндукции и взаимной индукции. Индуктивность контура. Трансформатор.
34. Энергия и плотность энергии магнитного поля.
35. Вынужденные электрические колебания в цепи с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Закон Ома. Импеданс.
36. Мощность переменного тока. Действующие (эффективные) значения силы тока и напряжения. Коэффициент мощности, его физический смысл.
37. Резонанс напряжений в цепи переменного тока с индуктивностью и емкостью.
38. Резонанс токов в цепи с индуктивностью и емкостью.
39. Система уравнений Максвелла (в интегральной и дифференциальной форме) и их физический смысл.
40. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Фазовая скорость волны.
41. Уравнение плоской электромагнитной волны. Поперечный характер волны.
42. Энергия электромагнитной волны. Поток энергии. Вектор Пойнтинга.

5-ый семестр(для очной формы обучения), 8семестр .(для заочной формы обучения):

1. Электромагнитная природа света. Характеристика оптического диапазона электромагнитных волн.
2. Структура плоской электромагнитной волны и ее представление в комплексной форме. Сферические волны. Сходящиеся и расходящиеся сферические волны.

3. Основные фотометрические понятия и величины. Соотношения между энергетическими и световыми характеристиками.
4. Геометрическая оптика как предельный случай волновой оптики. Преломление на сферической поверхности. Тонкие линзы. Зеркала.
5. Центрированная оптическая система и ее элементы.
6. Интерференция света. Необходимые и достаточные условия для ее наблюдения. Интерференция от двух когерентных источников. Оптическая разность хода, расстояние между интерференционными максимумами.
7. Кольца Ньютона в отраженном и проходящем свете.. Просветление оптики. Интерференционные фильтры, зеркала.
8. Интерферометр Майкельсона, интерферометр Релея. Применение интерферометров.
9. Метод зон Френеля. Зонная пластинка. Графическое вычисление амплитуды.
10. Дифракция на круглом отверстии, экране. Дифракция Фраунгофера на щели. Распределение интенсивности в дифракционной картине. Дифракционная решетка, дифракционный спектр.
11. Дифракция на многомерных решетках. Дифракция рентгеновских лучей. на кристаллической решетке. Рентгеноструктурный анализ.
12. Закон Брюстера. Степень поляризации отраженной и преломленной волн. Двойное лучепреломление. Обыкновенный и необыкновенный лучи. Двуосные и одноосные кристаллы.
13. Рассеяние света. Релеевское рассеяние. Зависимость интенсивности света от угла рассеяния. Поляризация света при рассеянии. Комбинационное рассеяние света.
14. Излучение абсолютно черного тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон Вина. Трудности классической теории. Элементарная квантовая теория излучения. Формула Планка.
15. Дисперсия света. Фазовая и групповая скорости. Нормальная и аномальная дисперсия.
16.. Фотоэффект. Основные экспериментальные закономерности и их истолкование. Определение постоянной Планка.Оптика движущихся сред. Эффект Доплера.
17. Модель атома по Томсону и Резерфорду. Постулаты Бораи линейчатый спектр излучения и поглощенияатомов водорода Корпускулярно-волновой дуализм вещества и поля. Волны де Бройля
18. Волновая функция, ее статистический смысл. Уравнение Шредингера общее и для стационарных состояний
19. Движение свободной квантовой частицы и частицы в потенциальной ямеТуннельный эффект
20. Спин электрона, фермионы и бозоны. Принцип ПаулиПринцип неопределенности
21. Распределение электронов в атоме по состояниям. Периодическая система химических элементов Менделеева Рентгеновские спектры, закон Мозли
22. Атомные ядра, их размер состав и заряд, массовое и зарядовое числоДефект массы и энергия связи атомных ядерЯдерные силы и моделиядра
23. Радиоактивное излучение, правило смещения. Альфа распад и бета распад. Гамма излучение и его свойства
24. Резонансное поглощение ядрами гамма излучения, эффект Мёсбауэра
25. Элементарные частицы. Свойства элементарных частиц их классификация, кварки.

5.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Основная учебная литература

1. Савельев И.В. Курс общей физики: В 5-и кн.: Кн. 1: Механика: Учеб. пособие для вузов.

- М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2003. - 33 с.

2. Савельев И.В. Курс общей физики: Учеб. пособие для вузов. В 5 кн. Кн. 2.Молекулярная физика и термодинамика. - М.: ООО «Издательство Астрель», ООО

«Издательство АСТ». 2001. - 208 с.

3. Савельев И.В. Курс общей физики: Учеб. пособие для вузов. В 5 кн. Кн. 3.Электричество и магнетизм. - М.: ООО «Издательство Астрель», ООО «Издательство АСТ».2001. - 336 с.

4. Савельев И.В. Курс общей физики: Учеб. пособие для вузов. В 5 кн. Кн. 4. Волны.Оптика. - М.: ООО «Издательство Астрель», ООО «Издательство АСТ». 2001. - 256 с.

5. Савельев И.В. Курс общей физики: Учеб. пособие для вузов. В 5 кн. Кн. 5. Квантоваяоптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного дра и элементарных частиц. -М.: ООО «Издательство Астрель», блин, ООО «Издательство АСТ». 2001. - 368 с.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Варава, А. Н. Общая физика : учебное пособие для вузов / Варава А. Н. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01085-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785383010853.html

2. Яковенко, В. А. Общая физика :сборник задач : учеб.пособие / В. А. Яковенко, В. Р. Соболь, В. А. Бондарь, И. В. Дедюля, Ч. М. Федорков, С. В. Яковенко - Минск : Выш. шк. , 2015. - 455 с. - ISBN 978-985-06-1695-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9789850616951.html

3. Дмитриева, Н. Г. Общая физика. Геометрическая и волновая оптика : учебное пособие / Н. Г. Дмитриева, О. Н. Чайковская, Е. Н. Бочарникова. - Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2020. - 184 с. - ISBN 978-5-94621-916-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785946219167.html

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. Гарант – справочно-правовая система

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

10. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Общая физика»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
44.03.05– Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность:

Математика и физика

Трудоемкость дисциплины: 12зачетных единицы трудоемкости (432 академических часа)
Семестры: 2-5 (очная форма обучения) 5-8(заочная форма обучения)
Форма промежуточных аттестаций:
2-5 семестре Экзамен(очная форма обучения) 5-8 экзамен (заочная форма обучения)

Содержание дисциплины

Дисциплина посвящена изучению общих фундаментальных закономерностей в объектах и явлениях физического материального мира.