Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
Колледж СамГТУ

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор – проректор
по учебной работе

_____ / Д.Е. Овчинников

«24» апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Физика

(индекс и наименование дисциплины)

Код специальности: 09.02.12
Наименование специальности: Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем
Форма обучения: очная
Курс обучения: 1
Семестр обучения: 1

Самара 2026 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.09 Физика разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем, утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ от 10 марта 2025 г. N 184 и учебного плана СамГТУ.

Рабочая программа разработана

Преподаватель Колледжа СамГТУ _____

(должность разработчика, Ф.И.О) (подпись)

Руководитель образовательной программы

Доцент каф. ИИТ, к.т.н., Муратова В.В. _____

(должность, Ф.И.О) (подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии по специальностям среднего профессионального образования

Протокол № 4 от «20» апреля 2026 г.

Председатель методической комиссии по специальностям среднего профессионального образования

Акри Е.П. _____

(Ф.И.О) (подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Физика

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.09 Физика является вариативной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 04.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04	– применять физические законы для решения типовых задач и выполнять лабораторные работы; – осуществлять поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи; – применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; – применять системный подход для решения поставленных задач.	– физические явления и законы физики; – фундаментальные разделы термодинамики, классической статистики, поведение веществ в электрическом и магнитных полях, волновой оптики; – фундаментальные разделы физики, подходы и методы механики, физики колебаний и волн.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**116**
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	16
лабораторные работы	16
самостоятельная работа	68
промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименованиеразделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Механика		**38**	
Тема 1.1. Элементы кинематики поступательного и вращательного движения	**Содержание учебного материала**	**22**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.
	Пространственно-временные отношения. Система отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Основные кинематические характеристики движения частиц. Скорость и ускорение частицы при криволинейном движении. Движение частицы по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение.		
	В том числе тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Лабораторная работа № 1. Изучение законов движения тел (Равномерное движение. Равноускоренное движение. Скорость. Ускорение. Путь)	2	
	Практическое занятие № 1. Элементы кинематики поступательного и вращательного движения	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов лекций, учебной литературы, подготовка к практическим занятиям	**16**	
Тема 1.2. Элементы динамики поступательного движения и вращательного движения твердого тела	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.
	Законы Ньютона. Понятие состояния частицы в классической механике. Основная задача динамики. Понятие инерциальной системы отсчета. Масса и импульс тела. Уравнение движения. Современная трактовка законов Ньютона. Границы применимости классического способа описания движения частиц. Закон сохранения импульса как фундаментальный закон природы. Связь закона сохранения импульса с однородностью пространства. Силы в механике. Работа силы и ее выражение через криволинейный интеграл. Кинетическая энергия механической системы и ее связь с работой внешних и внутренних сил приложенных к системе. Закон сохранения энергии. Поле как форма материи, осуществляющей силовое взаимодействие между частицами вещества. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия системы.		

	Закон сохранения механической энергии и его связь с однородностью времени. Диссипация энергии. Динамика вращательного движения. Уравнение движения твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Момент инерции твердого тела относительно оси. Теорема Штейнера. Момент силы и момент инерции. Кинетическая энергия твердого тела, совершающего поступательное и вращательное движения. Уравнение движения твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Гироскоп. Закон сохранения момента импульса и его связь с изотропностью пространства.		
	В том числе тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 2. Элементы кинематики и динамики поступательного и вращательного движения.	2	
	Лабораторная работа № 2. Изучение вращательного движения с помощью установки Обербека (Вращательное движение. Момент силы. Угловое ускорение. Момент инерции. Теорема Штейнера).	2	
Тема 1.3. Элементы релятивистской физики	Преобразования Галилея для координат и времени их следствия. Принцип относительности в релятивистской механике. Преобразование Лоренца для координат и времени их следствия. Релятивистский импульс. Инвариантность уравнений движения относительно преобразований Лоренца. Полная энергия частицы. Четырехмерный вектор энергии-импульса частицы. Закон сохранения четырехмерного вектора энергии-импульса. Столкновение релятивистских частиц.	**2**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.
Тема 1.4. Механические колебания и волны	Общие представления о колебательных и волновых процессах. Классические гармонические осцилляторы. Примеры гармонических осцилляторов: маятник, груз на пружине, колебательный контур. Свободные затухающие колебания. Энергия гармонического осциллятора. Единый подход к описанию колебаний и волн различной физической природы. Амплитуда, круговая частота и фаза гармонических колебаний. Векторные диаграммы. Сложение скалярных и векторных колебаний. Биения. Фигуры Лиссажу. Комплексная форма представления гармонических колебаний. Затухающие колебания. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент. Добротность. Вынужденные колебания гармонического осциллятора под действием синусоидальной силы. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Время установления вынужденных колебаний и его связь с добротностью. Резонанс. Волновые процессы. Плоская синусоидальная волна. Бегущие и стоячие волны. Биение. Одномерное волновое уравнение. Упругие волны в газах, жидкостях и твердых телах. Энергетические характеристики упругих волн. Вектор Умова. Поведение звука на границе раздела двух сред.	**4**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.

	Понятие об ударных волнах. Эффект Доплера.		
	В том числе тематика практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие № 3. Механические колебания и волны	2	
Тема 1.5. Элементы механики сплошных сред	Общие свойства газов и жидкостей. Кинематическое описание движения жидкости. Уравнения движения и равновесия жидкости. Идеальная жидкость. Стационарное течение идеальной жидкости. Уравнение Бернулли. Вязкая жидкость. Силы внутреннего трения. Стационарное течение вязкой жидкости. Законы гидродинамического подобия. Гидродинамическая неустойчивость. Понятие о турбулентности.	**2**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		**28**	
Тема 2.1. МКТ. Статистическая физика	Макроскопическое состояние. Физические величины и состояния физических систем. Макроскопические параметры как средние значения. Тепловое равновесие. Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Понятие о температуре. Явление переноса. Диффузия. Теплопроводность. Коэффициент диффузии. Коэффициент теплопроводности. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Вязкость. Коэффициенты вязкости газов и жидкостей. Распределение Максвелла. Функции распределения. Микроскопические параметры. Вероятность и флуктуации. Распределение Максвелла. Средняя кинетическая энергия частицы. Распределение Больцмана.	**2**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.
Тема 2.2. Основы термодинамики	Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Интенсивные и экстенсивные параметры. Изопроцессы. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Теплоемкость. Классическая молекулярно-кинетическая теория теплоемкости идеального газа и ее ограниченность. Энтропия и вероятность. Определение энтропии равновесной системы через статистический вес макросостояния. Энтропия как количественная мера хаотичности. Переход от порядка к беспорядку в состоянии теплового равновесия. Принцип Нернста и его следствия. Термодинамические потенциалы и условия равновесия. Химический потенциал. Условия химического равновесия.	**8**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.
	В том числе тематика практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическое занятие № 4. Основы термодинамики	2	
	Лабораторная работа № 3-4. Определение отношения теплоемкостей воздуха методом Клемана-Дезорма (Теплоемкость. Адиабатический процесс. Коэффициент Пуассона)	4	

Тема 2.3. Циклы. Агрегатные состояния и фазовый переход	Обратимые и необратимые процессы. Цикл Карно. Максимальный КПД тепловой машины. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Экспериментальные изотермы. Критические состояния. Внутренняя энергия реального газа. Эффект Джоуля-Томсона. Изменение агрегатного состояния. Фазовые переходы. Диаграмма состояния. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Анализ диаграммы состояния.	**18**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов лекций, учебной литературы, подготовка к практическим занятиям	**16**	
Раздел 3. Электричество		**14**	
Тема 3.1. Электростатика Закон Кулона.	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Электрический диполь. Поток вектора напряженности. Теорема Остроградсткого-Гаусса для электростатического поля в вакууме и ее применения для расчета полей. Работа электростатического поля. Циркуляция вектора напряженности. Потенциал электростатического поля и его связь с напряженностью. Идеальный проводник в электростатическом поле. Электростатическое поле в полости идеального проводника. Коэффициенты емкости и взаимной емкости проводников. Конденсаторы. Энергия взаимодействия электрических зарядов. Энергия системы заряженных проводников. Энергия заряженного конденсатора. Плотность энергии электростатического поля. Поляризация диэлектрика. Поляризационные заряды Электрическое смещение. Диэлектрическая проницаемость. Основные уравнения электростатики диэлектриков. Граничные условия на поверхности раздела «диэлектрик-диэлектрик» и «проводник-диэлектрик». Плотность энергии электростатического поля в диэлектрике.	**14**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.
	В том числе тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 5. Электростатика. Закон Кулона.	2	
	Лабораторная работа № 5. Определение емкостей конденсаторов (Конденсатор. Электрическая емкость)	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов лекций, учебной литературы, подготовка к практическим занятиям	**8**	
Раздел 4. Магнетизм		**12**	

Тема 4.1. Магнитное поле	Магнитная индукция. Виток с током в магнитном поле. 2Момент сил, действующих на виток с током во внешнем магнитном поле. Магнитный момент. Сила Ампера. Закон Био-Савара. Магнитное поле прямолинейного проводника с током. Магнитное поле кругового тока. Вихревой характер магнитного поля. Циркуляция вектора магнитной индукции. Магнитное поле длинного соленоида. Коэффициенты индуктивности и взаимной индуктивности. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Сила Лоренца. Эффект Холла. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Явление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи. Магнитная энергия тока. Плотность энергии магнитного поля. Магнитное поле в веществе. Длинный соленоид с магнетиком. Намагничивание вещества. Молекулярные токи. Намагниченность. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Основные уравнения магнитостатики в веществе. Граничные условия на поверхности раздела двух магнетиков. Плотность энергии магнитного поля в веществе.	**12**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.
	В том числе тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Лабораторная работа № 6. Определение горизонтальной составляющей магнитного поля земли (Магнитное поле. Напряженность магнитного поля).	2	
	Практическое занятие № 6. Магнитное поле	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов лекций, учебной литературы, подготовка к практическим занятиям	**6**	
Раздел 5. Волновая оптика		**12**	
Тема 5.1. Электромагнитное поле	Фарадеевская и максвелловская трактовки явления электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной форме. Электромагнитные колебания и волны. Колебательный контур. Собственные электромагнитные колебания. Затухающие и вынужденные электромагнитные колебания. Случай резонанса. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Скорость распространения электромагнитных волн. Закон сохранения энергии для электромагнитного поля. Плотность энергии электромагнитного поля. Плотность потока энергии электромагнитного поля. Интерференция волн. Интерференция. Принцип суперпозиции для волн. Интерференция плоских монохроматических световых волн. Время и длина когерентности. Пространственная когерентность. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников. Интерференция в тонких пленках.	**12**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.

	Интерферометры. Понятие об интерферометрии. Поляризация. Анизотропные среды. Элементы кристаллооптики. Электрооптические и магнитооптические явления. Дифракция света. Дифракция. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля. Число Френеля. Дифракция Фраунгофера. Дифракция на круглом отверстии, прямой щели и на множестве параллельных щелей. Дифракционная решетка. Дисперсия. Модель среды с дисперсией. Показатель преломления. Нормальная и аномальная дисперсии. Групповая скорость. Поглощение волн. Поведение волн на границе раздела двух сред.		
	В том числе тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Лабораторная работа № 7. Изучение оптических свойств линз (Линза. Фокусное расстояние. Формула тонкой линзы).	2	
	Практическое занятие № 7. Магнитное поле	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов лекций, учебной литературы, подготовка к практическим занятиям	**6**	
Раздел 6. Квантовая оптика		**14**	
Тема 6.1. Тепловое излучение. Давление света. Фотоэффект. Эффект Комптона. Соотношение неопределенностей	Тепловое излучение абсолютно черного тела. Закон Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Законы Вина. Ультрафиолетовая катастрофа. Формула Релея-Джинса. Фотоны. Квантовая гипотеза. Формула Планка. Энергия фотона. Импульс фотона. Связь корпускулярных и волновых характеристик. Фотоэффект. Внешний фотоэффект и его законы. Формула Эйнштейна для фотоэффекта. Давление света. Квантовое и волновое объяснение давления света. Эффект Комптона. Рассеяние фотона на валентном электроне. Комптоновская длина волны. Закон сохранения импульса и энергии. Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов и нейтронов. Микрочастица в однощелевом интерферометре. Соотношение неопределенностей. Проявление корпускулярно-волнового дуализма свойств материи.	**6**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.
	В том числе тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие № 8. Тепловое излучение. Давление света. Эффект Комптона. Квантово-волновой дуализм	2	
	Лабораторная работа № 8. Тепловое излучение (Тепловое излучение. Черное тело. Излучательная способность. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Пирометр).	2	

Тема 6.2. Уравнение Шредингера и его применение	Наборы одновременно неизмеримых величин. Волновая функция. Волновая функция и ее статистический смысл. Вероятность. Плотность вероятности. Операторы импульса и энергии. Временное уравнение Шредингера. Стационарное уравнение Шредингера. Стационарные состояния. Свободная частица. Уравнение Шредингера для свободной частицы. Ее энергия. Собственные функции. Частица в одномерной и трехмерной потенциальных ямах. Квантование энергии и импульса частицы. Прохождение частицы над и под потенциальным барьером. Туннельный эффект. Квантовый гармонический осциллятор. Энергия нулевых колебаний.	**8**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов лекций, учебной литературы, подготовка к практическим занятиям	**6**	
Раздел 7. Атомная физика		**12**	
Тема 7.1. Атом	Водородоподобные атомы Строение атома. Атом водорода. Спектры водородоподобных атомов по теории Бора. Применение уравнения Шредингера к атому водорода. Частица в сферически симметричном поле. Энергетические уровни. Потенциалы возбуждения и ионизации. Спектры водородоподобных атомов. Спин электрона. Опыты Штерна и Герлаха. Главное, орбитальное и магнитное квантовые числа. Пространственное распределение плотности вероятности для электрона в атоме водорода. Принцип Паули. Рентгеновские спектры. Квантовая статистика. Статистическое описание квантовой системы, Различие между квантомеханической и статистической вероятностями. Симметрия волной функции многих одинаковых частиц. Квантовые идеальные газы: распределение Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака.	**12**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов лекций, учебной литературы, подготовка к практическим занятиям	**10**	
Раздел 8. Ядерная физика и физика элементарных частиц		**2**	
Тема 8.1. Атомное ядро. Ядерные реакции	Строение атомных ядер. Атомные ядра и их описание. Дефект массы и энергия связи. Спин ядра и его магнитный момент. Феноменологические модели ядра: газовая, капельная, оболочечная. Радиоактивное излучение и его виды. Закон радиоактивного распада. Правила смещения. Эффект Мёссбауэра. Ядерные реакции и их основные типы. Порог реакции. Механизмы ядерных реакций. Радиоактивные превращения атомных ядер. Реакция ядерного деления. Цепная реакция деления. Реакторы. Термоядерный синтез.	**2**	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.

Экзамен	**12**	
Всего:	**144**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин;»,

оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;

техническими средствами обучения:

- ПК с установленным ПО и доступом к сети Internet;
- экран (доска);
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета.

3.2.1. Печатные издания

1. Волькенштейн, В.С. Сборник задач по общему курсу физики / В. С. Волькенштейн .- 3-е изд., испр. и доп. - СПб., Книжный мир, 2013. - 327 с.

2. Трофимова, Т.И. Курс физики : учеб. пособие / Т. И. Трофимова .- 17-е изд., стер. - М., Академия, 2008. - 558 с.

3. Курс общей физики: учеб. пособие: в 5 т. / И. В. Савельев. - СПб; М.; Краснодар: Лань // Т.3: Молекулярная физика и термодинамика. - 5-е изд., испр. - 2011. - 208 с.

4. Митлина, Л.А. Курс физики. Основы атомной, ядерной физики и физики твердого тела: учеб. пособие / Л. А. Митлина; Самар.гос.техн.ун-т. - Самара, 2014. - 120 с.

5. Митлина, Л.А. Курс физики: Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм. Оптика: Учеб. пособие / Л. А. Митлина; Самар.гос.техн.ун-т. - Самара, 2007. - 213 с.

6. Курс общей физики: [Учеб.пособие]/ И. В. Савельев.- М.: Наука // Т.3: Квантовая оптика. Атомная физика.Ф изика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц .- 2-е изд., испр..- 304 с.

7. Кравченко, Н.Ю. Физика : учеб. и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко.- М., Юрайт, 2021.- 300 с.

8. Трофимова, Т.И. Физика. Краткий курс : учеб. пособие / Т. И. Трофимова.- М., Кнорус, 2020.- 270 с.

3.2.2. Электронные издания

1. Васильев, А. А. Физика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 221 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585287.

2. Родионов, В. Н. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство

Юрайт, 2026. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20786-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584246.

3. Родионов, В. Н. Физика для колледжей : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10835-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/587064.

4. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19225-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584295.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Прошкин, С. С. Механика, термодинамика и молекулярная физика. Сборник задач : учебник для среднего профессионального образования / С. С. Прошкин, В. А. Самолетов, Н. В. Нименский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 467 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04774-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585734.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: • физические явления и законы физики; • фундаментальные разделы термодинамики, классической статистики, поведение веществ в электрическом и магнитных полях, волновой оптики; фундаментальные разделы физики, подходы и методы механики, физики колебаний и волн	– демонстрирует владение законами физики; – демонстрирует владение фундаментальными разделами термодинамики, классической статистики, поведения веществ в электрическом и магнитных полях, волновой оптики; демонстрирует владение понятий физики, подходами и методами механики, физики колебаний и волн	Оценка решений прикладных задач; выполнение лабораторных работ; устный опрос; экзамен
Умения: – применяет физические законы для решения типовых задач и выполнять лабораторные работы; – осуществляет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи; – применяет методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; – применяет системный подход для решения поставленных задач.	решает задачи по темамкурса	Оценка выполнения практических заданий, экзамен

ОП.09 Физика
(шифр и наименование дисциплины)

09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем
(шифр и наименование направления подготовки, специальности)

<table>
<tr><th>№ задания</th><th>Содержание задания</th><th>Ответ на задание</th><th>Тип задания</th><th>Уровень сложности</th><th>Время на выполнение</th><th>№ темы</th></tr>
<tr><td colspan="7">ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Прочитайте вопрос и выберите три варианта ответа.
Выберите из перечисленных величин векторные:
1) Скорость
2) Масса
3) Ускорение
4) Импульс</td><td>134</td><td>Закрытого типа с выбором нескольких ответов</td><td>1</td><td>1</td><td>1.1</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Прочитайте текст и решите задачу.
Электрический чайник мощностью 1540 Вт работает от сети с напряжением 220 В. Определите силу тока в цепи. Ответ выразите в амперах и округлите до целых.</td><td>I=P/U=1540/220=7A
или
7</td><td>Открытого типа на дополнение (задача)</td><td>2</td><td>2</td><td>1.2</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Прочитайте вопрос и выберите три варианта ответа.
Выберите верные утверждения о движении тела под действием постоянной силы:
1) Ускорение тела постоянно
2) Скорость тела увеличивается линейно
3) Путь тела увеличивается пропорционально квадрату времени
4) Импульс тела остаётся постоянным</td><td>123</td><td>Закрытого типа с выбором нескольких ответов</td><td>1</td><td>1</td><td>1.3</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Прочитайте вопрос и выберите три варианта ответа.
Укажите, какие факторы влияют на сопротивление металлического проводника.
1) Длина проводника
2) Масса проводника
3) Площадь поперечного сечения проводника
4) Удельное сопротивление материала</td><td>134</td><td>Закрытого типа с выбором нескольких ответов</td><td>2</td><td>1</td><td>1.4</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Сопоставьте физические величины с их единицами измерения в системе СИ.
<table><tr><td>Физическая величина:</td><td>Единица измерения</td></tr><tr><td>А) Сила</td><td>1) Ватт (Вт)</td></tr><tr><td>Б) Энергия.</td><td>2) Паскаль (Па)</td></tr><tr><td>В) Мощность</td><td>3) Ньютон (Н)</td></tr><tr><td>Г) Давление</td><td>4) Джоуль (Дж)</td></tr></table>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами
<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>3</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td></tr></table></td><td>Закрытого типа на установление соответствия</td><td>2</td><td>2</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Сопоставьте законы газовых процессов с соответствующими математическими выражениями.
<table><tr><td>Закон:</td><td>Математическое вы</td></tr><tr><td>А) Закон Бойля-Мариотта</td><td>1) PV=const</td></tr><tr><td>Б) Закон Гей-Люссака</td><td>2) V/T=const</td></tr><tr><td>В) Закон Шарля</td><td>3) PV=vRT</td></tr><tr><td>Г) Уравнение Менделеева-</td><td>4) P/T=const</td></tr></table></td><td><table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>3</td></tr></table></td><td>Закрытого типа на установление соответствия</td><td>2</td><td>2</td><td>8.1</td></tr>
</table>

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности	Время на выполнение	№ темы
	Клапейрона Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами А Б В 					
7.	Сопоставьте физические величины с соответствующими математическими выражениями. Физическая величина: / Математическое вы А) Сила тяжести / 1) $E_к = \frac{mv^2}{2}$ Б) Кинетическая энергия / 2) $F = kx$ В) Сила упругости / 3) $F = mg$ Г) Импульс тела / 4) $p = mv$ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами А Б В 	А Б В Г 3 1 2 4	Закрытого типа на установление соответствия	2	2	7.1
8.	Сопоставьте приборы с измеряемыми ими величинами. Прибор: / Величина: А) Термометр / 1) Скорость движения Б) Барометр / 2) Атмосферное давле В) Манометр / 3) Давление в системе Г) Анемометр / 4) Температура Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами А Б В 	А Б В Г 4 2 3 1	Закрытого типа на установление соответствия	1	2	6.2
9.	Сопоставьте физические явления с их примерами. Физическое явление: / Пример: А) Инерция / 1) Высыхание мокр на ветру Б) Конвекция / 2) Нагревание Земл солнечными лучам В) Излучение / 3) Подъём тёплого нагретой поверхнос Г) Испарение / 4) При резком торм автомобиля пассаж продолжают двигат Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами А Б В 	А Б В Г 4 3 2 1	Закрытого типа на установление соответствия	2	2	6.1
10.	Сопоставьте учёных с их открытиями. ФИО ученого: / Открытие: А) Исаак Ньютон / 1) Законы электромагнетизм Б) Роберт Бойль / 2) Законы движения и грави В) Джеймс Клерк Максвелл / 3) Цикл идеального тепловог двигателя Г) Сади Карно / 4) Закон идеального газа пр постоянной температуре	А Б В Г 2 4 1 3	Закрытого типа на установление соответствия	1	1	2.1

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности	Время на выполнение	№ темы
	Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами А Б В |					
ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности						
11.	Прочитайте текст и решите задачу. Определите момент силы 10 Н, если её плечо равно 0,5 м. Ответ выразите в Н·м и округлите до целых.	M = F * d = 10 * 0,5 = 5 Н·м или 5	Открытого типа на дополнение (задача)	2	2	2.2
12.	Прочитайте текст и решите задачу. Масса тела 5 кг, скорость 4 м/с. Найдите импульс тела. Ответ выразите в кг·м/с и округлите до целых.	p = m * v = 5 * 4 = 20 кг·м/с или 20	Открытого типа на дополнение (задача)	2	2	2.3
13.	Прочитайте текст и решите задачу. Тело начинает двигаться равноускоренно и за 4 с достигает скорости 8 м/с. Найдите ускорение тела. Ответ выразите в м/с² и округлите до целых.	a = v / t = 8 / 4 = 2 м/с² или 2	Открытого типа на дополнение (задача)	2	1	3.1
14.	Прочитайте текст и решите задачу. Период колебаний маятника равен 2 с. Найдите частоту колебаний. Ответ округлите до десятых и выразите в герцах.	ν = 1 / T = 1 / 2 = 0.5 Гц или 0.5	Открытого типа на дополнение (задача)	2	1	4.1
15.	Прочитайте текст и решите задачу. Объем вытесненной воды равен 0,2 м³. Определите силу Архимеда, действующую на тело. Плотность воды 1000 кг/м³, g = 10 м/с². Ответ округлите до целых и выразите в ньютонах.	FA = ρgV = 1000 · 10 · 0,2 = 2000 Н или 2000	Открытого типа на дополнение (задача)	2	1	5.1
16.	Прочитайте текст и решите задачу. Система получила 200 Дж теплоты, и над ней совершили работу 300 Дж. Насколько изменилась её внутренняя энергия? Ответ округлите до целых и выразите в джоулях.	ΔU = Q + A = 200 + 300 = 500 Дж или 500	Открытого типа на дополнение (задача)	2	1	6.1
17.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Переход вещества из газообразного состояния в жидкое называется _____.	Конденсацией	Открытого типа на дополнение	2	1	6.2
18.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Давление насыщенного пара не зависит от его _____ при постоянной температуре.	Объёма	Открытого типа на дополнение	2	1	7.1
19.	Прочитайте текст и решите задачу. Какое количество теплоты выделится при конденсации 0,5 кг водяного пара? Удельная теплота парообразования воды 2,3·10⁶ Дж/кг. Ответ округлите до целых и выразите в джоулях.	Q = Lm = 2,3·10^6· 0,5 = 1150000 Дж или 1150000	Открытого типа на дополнение (задача)	2	1	8.1
20.	Определите коэффициент полезного действия цикла Карно, если температура нагревателя 400 К, а температура холодильника 300 К. Ответ округлите до целых и выразите в процентах.	η = (T₁ – T₂)/T₁ = (400 – 300)/400 = 0,25 → 25% или 25	Открытого типа на дополнение (задача)	2	1	1.1
ОК 04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде						
21.	Прочитайте вопрос и выберите три варианта ответа. Что влияет на частоту собственных колебаний в колебательном контуре? 1. Температура окружающей среды 2. Сопротивление цепи 3. Полярность источника 4. Емкость конденсатора 5. Индуктивность катушки	245	Закрытого типа с выбором нескольких ответов	2	1	5.1
22.	Прочитайте вопрос и выберите три варианта ответа. Какие характеристики связаны с вектором Пойнтинга? 1. Направление распространения энергии 2. Плотность энергии	134	Закрытого типа с выбором нескольких	2	1	4.1

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности	Время на выполнение	№ темы
	3. Плотность потока энергии 4. Интенсивность излучения		ответов			
23.	Прочитайте вопрос и выберите три варианта ответа. Какие явления относятся к электрооптическим эффектам? 1. Эффект Керра 2. Эффект Поккельса 3. Эффект Зеемана 4. Эффект Фарадея 5. Эффект Рамана	124	Закрытого типа с выбором нескольких ответов	1	1	3.1
24.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Импульс системы сохраняется, если сумма всех внешних сил равна _____.	Нулю	Открытого типа на дополнение	2	3	2.3
25.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Явление возникновения ЭДС в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через него называется_____.	Электромагнитной индукцией	Открытого типа на дополнение	1	1	2.2
26.	Прочитайте текст и решите задачу. Определите момент инерции точечной массы 2 кг, находящейся на расстоянии 0,5 м от оси вращения. Ответ округлите до десятых и выразите в кг·м².	$I = mr^2 = 2 \cdot 0{,}25 = 0{,}5$ кг·м² Или 0,5	Открытого типа на дополнение (задача)	2	2	2.1
27.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Явление огибания светом препятствий называется _____.	Дифракцией	Открытого типа на дополнение	1	1	1.5
28.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. При преломлении света отношение синуса угла падения к синусу угла преломления называется _____.	Относительным показателем преломления	Открытого типа на дополнение	1	1	1.4
29.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Гироскоп сохраняет ориентацию оси вращения благодаря сохранению _____.	Момента импульса	Открытого типа на дополнение	1	1	1.3
30.	Прочитайте текст и решите задачу. Момент инерции шара массой 5 кг относительно оси, проходящей через его центр, равен 2 кг·м². Шар перемещают на расстояние 0,3 м от оси. Найдите новый момент инерции. Используйте теорему Штейнера. Ответ округлите до сотых и выразите в кг·м².	$I = I_0 + md^2 = 2 + 5 \cdot 0{,}09 = 2 + 0{,}45 = 2{,}45$ кг·м² или 2,45	Открытого типа на дополнение	1	1	1.2