

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
Ростовский государственный университет путей сообщения
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Лиховской техникум железнодорожного транспорта
(ЛиТЖТ – филиал РГУПС)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 41085aad477861a681676be74f996ebe
Владелец Полухина Виктория Ивановна
Действителен с 20.04.2023 до 13.07.2024

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ООД. 12 ФИЗИКА

для специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог
Профессионалитет

базовый уровень среднего профессионального образования
очная форма обучения

Каменск-Шахтинский
2023

Рассмотрена

на заседании Математических и общих
естественно-научных дисциплин

Протокол от «19» 06 2023 № 1

Председатель  /А.В. Босова/

Утверждаю

Зам. директора по УР

 В.И.Полухина

«19» 06 2023



СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Физика является обязательной частью общеобразовательного цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются метапредметные (МР) и предметные результаты базового и углубленного уровней (ПРб) и (ПРу) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
МР 01	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях; разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.
МР 02	владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки; владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания; владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт; уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

MP 03	владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; оценивать достоверность информации; использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.
MP 04	осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности; распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.
MP 05	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.
MP 06	самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи; самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение; оценивать приобретённый опыт; способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.
MP 07	давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.
MP 08	принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать своё право и право других на ошибки.

ПР6 01	сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
ПР6 02	сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов;
ПР6 03	владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы; владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;
ПР6 04	владение закономерностями, законами и теориями; уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;
ПР6 05	умение учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических задач;
ПР6 06	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;
ПР6 07	сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
ПР6 08	сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
ПР6 09	сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;

ПРб 10	овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;
ПРу 01	сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов;
ПРу 02	сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата;
ПРу 03	сформированность умения решать расчетные задачи с неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
ПРу 04	сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

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	205
в т.ч. в форме практической подготовки	36
в т. ч.:	
теоретическое обучение	169
лабораторные работы	32
практические занятия	4
консультация	2
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код ПР6/Пру
1	2	3	4	5
РАЗДЕЛ 1. ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ		2		
Тема 1.1 Физика и методы научного познания	Дидактические единицы, содержание	2		
	1. Физика и методы научного познания. Физика — наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.	2	MP 03	ПР6 01, 09, ПРy 04
РАЗДЕЛ 2. МЕХАНИКА		48		
Тема 2.1 Кинематика	Дидактические единицы, содержание	14		
	1. Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость). Сложение перемещений и сложение скоростей.	2	MP 01, 02, 04, 06-08	ПР6 01-05, 07
	2. Равномерное прямолинейное движение. Равнопеременное прямолинейное движение. Ускорение. Зависимость координат, скорости, ускорения и пути материальной точки от времени и их графики.	2		

	3. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Зависимость координат, скорости и ускорения материальной точки от времени и их графики.	2		ПР6 01-05, 07
	4. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение.	2		ПР6 01-05, 07
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	МР 05, 07, 08	
	Лабораторное занятие 1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально. Проверка гипотезы о прямой пропорциональной зависимости между дальностью полёта и начальной скоростью тела»	2		ПР6 06, 08, 10 ПРy 02
	Лабораторное занятие 2 «Исследование движения тела по окружности с постоянной по модулю скоростью».	2		ПР6 06, 08, 10 ПРy 02
	Практическое занятие 2 Решение задач по теме «Виды механического движения».	2		ПР6 05, 07 ПРy 03
Тема 2.2 Динамика	Дидактические единицы, содержание	12	МР 01, 02, 04, 06-08	
	1. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек.	2		ПР6 01-05 ПРy 01
	2. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Эквивалентность гравитационной и инертной массы. Зависимость ускорения свободного падения от высоты над поверхностью планеты и от географической широты. Движение небесных тел и их спутников. Законы Кеплера. Первая космическая скорость.	2		ПР6 01-05, 07

	3. Сила упругости. Вес тела. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением.	2		ПР6 01-05, 07
	4. Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе, её зависимость от скорости относительного движения.	2		ПР6 01-05, 07, 08
	5. Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела.	2		ПР6 01-05, 07
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	МР 05, 07, 08	
	Лабораторное занятие 3 «Измерение равнодействующей сил при движении бруска по наклонной плоскости».	2		ПР6 06, 08, 10 ПРy 02
Тема 2.3 Законы сохранения в механике	Дидактические единицы, содержание	12	МР 01, 02, 04, 06-08	
	1. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	2		ПР6 01-05, 07, 08 ПРy 04
	2. Работа силы. Мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Потенциальная энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли.	2		ПР6 01-05, 07
	3. Закон сохранения механической энергии. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел.	2		ПР6 01-05, 07
	4. Упругие и неупругие столкновения. Расчет скоростей физических тел после взаимодействия на основе закона сохранения энергии и импульса.	2		ПР6 01-05 ПРy 03
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		

	Лабораторное занятие 4 «Исследование сохранения импульса при упругом взаимодействии»	2	<i>MP 05, 07, 08</i>	<i>ПР6 06, 08, 10 ПРy 02</i>
	Лабораторное занятие 5 «Измерение кинетической энергии тела по тормозному пути»	2		<i>ПР6 06, 08, 10 ПРy 02</i>
Тема 2.4 Механические колебания и волны	Дидактические единицы, содержание	10		
	1. Механические колебания и их характеристики. Колебательная система. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Пружинный маятник. Математический маятник.	2	<i>MP 01, 02, 04, 06-08</i>	<i>ПР6 01-05, 07</i>
	2. Свободные и вынужденные колебания. Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс.	2		
	3. Механические волны. Звуковые волны. Ультразвук. Распространение волн в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость волны. Связь между скоростью распространения волны, длиной волны и частотой. Скорость и частота звуковых волн. Громкость звука и высота тона. Ультразвук и его применение.	2		<i>ПР6 01-04, 08</i>
	4. Контрольная работа по разделу 2	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Лабораторное занятие 6 «Проверка зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити».	2	<i>MP 05, 07, 08</i>	<i>ПР6 06, 08, 10 ПРy 02</i>
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		1		
Раздел 3. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА		28		
Тема 3.1 Основы	Дидактические единицы, содержание	10	<i>MP 01, 02, 04, 06-08</i>	

МКТ	1. Основы молекулярно-кинетической теории. Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Диффузия. Броуновское движение. Масса и размеры молекул (атомов). Количество вещества. Постоянная Авогадро.	2		ПР6 01-05, 07, 08
	2. Свойства веществ в различных агрегатных состояниях. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей	2		ПР6 01-04, 08
	3. Модель идеального газа. Основное уравнение МКТ. Температура и ее измерение. Тепловое равновесие. Шкала температур Цельсия. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа.	2		ПР6 01-04, 08
	4. Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара.	2		ПР6 01-05, 07
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	МР 05, 07, 08	ПР6 05, 07 ПРy 03
	Практическое занятие 2 Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы»	2		
Тема 3.2	Дидактические единицы, содержание	10	МР 01, 02, 04, 06-08	ПР6 01-05, 07
Основы	1. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	2		
термодинамики	Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Зависимость внутренней энергии от других физических величин. Графическая интерпретация работы газа. Расчет механической работы газа в термодинамике.			

	2.Количество теплоты и способы теплопередачи. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса.	2		ПР6 01-05, 07
	3. Первое начало термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.	2		ПР6 01-05, 07
	4. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Необратимость процессов в природе.	2		ПР6 01-05, 07, 08
	5. Тепловые машины. КПД тепловой машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Цикл Карно и его КПД. Экологические проблемы теплоэнергетики.	2		ПР6 01-05, 07- 09
Тема 3.3 Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы	Дидактические единицы, содержание	8	MP 01, 02, 04, 06-08	
	1. Насыщенный пар. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления.	2		ПР6 01-05, 07, 08
	2. Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация.Удельная теплота плавления. Сублимация.	2		ПР6 01-05, 07
	Контрольная работа по разделу 3	2		ПР6 02-05, 07
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Лабораторное занятие 7 «Измерение относительной влажности воздуха»	2	MP 05, 07, 08	ПР6 06, 08, 10 ПРy 02
РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА		88		
Тема 4.1	Дидактические единицы, содержание	14	MP 01, 02, 04, 06-08	

Электростатика	1. Электрический заряд. Закон Кулона. Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона.	2		ПР6 01-05, 07
	2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля.	2		ПР6 01-05, 07
	3. Потенциал и разность потенциалов. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.	2		ПР6 01-05, 07
	4. Поле точечного заряда. Поле равномерно заряженной сферы. Поле равномерно заряженной бесконечной плоскости. Картины линий напряжённости этих полей и эквипотенциальных поверхностей.	2		ПР6 01-05 ПРy 01, 03
	5. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.	2		ПР6 01-04, 08
	6. Емкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Параллельное соединение конденсаторов. Последовательное соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.	2		ПР6 01-05, 07, 08
	В том числе практических и лабораторных занятий. Лабораторное занятие 8 «Измерение емкости конденсатора»	2	МР 05, 07, 08	ПР6 06, 08, 10 ПРy 02
Тема 4.2 Постоянный электрический ток. Ток в различных средах.	Дидактические единицы, содержание	22	МР 01, 02, 04, 06-08	
	1. Электрический ток. Сила тока. Условия существования электрического тока. Источники тока. Постоянный ток. Напряжение и ЭДС.	2		ПР6 01-05, 07

	2. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной(замкнутой) электрической цепи. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Короткое замыкание.	2		ПР6 01-05, 07, 08
	2. Электрическое сопротивление. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Удельное сопротивление вещества.	2		ПР6 01-05, 07
	3. Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока.	2		ПР6 01-05, 07, 08
	4. Электронная проводимость твёрдых металлов. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электролитическая диссоциация. Электролиз.	2		ПР6 01-04, 08
	5. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Свойства электронных пучков. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма.	2		ПР6 01-04, 08
	6. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства р—n-перехода.	2		ПР6 01-04, 08
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	МР 05, 07, 08	
	Лабораторное занятие 9 «Определение удельного сопротивления проводника»	2		ПР6 06, 08, 10 ПРy 02
	Лабораторное занятие 10 «Проверка законов последовательного и параллельного соединения проводников»	2		ПР6 06, 08, 10 ПРy 02
	Лабораторное занятие 11 «Измерение температуры нити накала лампы»	2		ПР6 06, 08, 10 ПРy 02
	Лабораторное занятие 12 «Снятие вольт-амперной характеристики вакуумного и полупроводникового	2		ПР6 06, 08, 10

	диодов»			ПРy 02
Тема 4.3 Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Дидактические единицы, содержание	16		
	1. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Опыт Эрстеда. Опыт Ампера. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции.	2	MP 01, 02, 04, 06-08	ПР6 01-05, 07
	2. Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов.	2		ПР6 01-05, 07
	3. Сила Ампера. Взаимодействие проводников с током. Сила Ампера, её модуль и направление.	2		ПР6 01-05, 07 ПРy 03
	4. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Сила Лоренца, её модуль и направление. Работа силы Лоренца.	2		ПР6 01-05, 07 ПРy 03
	5. Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Опыты Фарадея.	2		ПР6 01-05, 07
	6. Закон электромагнитной индукции Фарадея. ЭДС индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Правило Ленца.	2		ПР6 01-05, 07, 08 ПРy 03
	7. Индуктивность. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле.	2		ПР6 01-05, 07, 08
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Лабораторное занятие 13 «Исследование явления электромагнитной индукции»	2	MP 05, 07, 08	ПР6 06, 08, 10 ПРy 02
Тема 4.4	Дидактические единицы, содержание	18		

Электромагнитные колебания и волны	1. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Колебательный контур. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.	2	MP 01, 02, 04, 06-08	PP6 01-05, 07
	2. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания.	2		PP6 01-04, 08
	3. Генератор переменного тока. Устройство генератора. Принцип получения электрической энергии в генераторе переменного тока. Частота переменного тока в генераторе.	2		PP6 01-05, 07, 08
	4. Переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения при различной форме зависимости переменного тока от времени.	2		PP6 01-05, 07, 08
	5. Резистор, конденсатор и катушка индуктивности в цепи синусоидального переменного тока. Синусоидальный переменный ток. Резонанс токов. Резонанс напряжений.	2		PP6 01-05, 07, 08
	6. Идеальный трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни.	2		PP6 01-05, 07, 08
	7. Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов E , B , v в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту.	2		PP6 01-05, 07, 08

Тема 4.5 Оптика	8. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.	2	MP 05, 07, 08	ПР6 01-04, 08
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Лабораторное занятие 14 «Исследование переменного тока через последовательно соединённые конденсатор, катушку и резистор»	2		ПР6 06, 08, 10 ПРy 02
	Дидактические единицы, содержание	18	MP 01, 02, 04, 06-08	
	1. Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления.	2		ПР6 01-05, 07
	2. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.	2		ПР6 01-05, 07, 08
	3. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой.	2		ПР6 01-05, 07, 08
	4. Интерференция света. Пределы применимости геометрической оптики. Волновая оптика. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.	2		ПР6 01-04, 08
	5. Дифракция света. Дифракционная решётка. Условия наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку.	2		ПР6 01-05, 07, 08
	6. Дисперсия света. Поляризация света. Ход лучей в призме. Сложный состав белого света. Цвет.	2		ПР6 01-04, 08
	Контрольная работа по разделу 4	2		ПР6 02-05, 07

	В том числе практических и лабораторных занятий	4	<i>MP 05, 07, 08</i>	
	Лабораторное занятие 15 «Измерение показателя преломления стекла»	2		<i>ПР6 06, 08, 10 ПРy 02</i>
	Лабораторное занятие 16 «Измерение длины световой волны»	2		<i>ПР6 06, 08, 10 ПРy 02</i>
РАЗДЕЛ 5. ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ.		4		
Тема 5.1 Основы СТО	Дидактические единицы, содержание	4	<i>MP 01, 02, 04, 06-08</i>	
	1. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. Границы применимости классической механики. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины.	2		<i>ПР6 01-04, 09</i>
	2. Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.	2		<i>ПР6 01-04, 09</i>
РАЗДЕЛ 6. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА		20		
Тема 6.1 Элементы квантовой оптики	Дидактические единицы, содержание	6		
	1. Фотоны. Энергия и импульс фотона. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой.	2	<i>MP 01, 02, 04, 06-08</i>	<i>ПР6 01-05, 07</i>
	2. Фотоэффект и его законы. Открытие и исследование фотоэффекта. опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта.	2		<i>ПР6 01-05, 07, 08</i>
	3. Давление света. опыты П. Н. Лебедева. Химическое действие света.	2		<i>ПР6 01-05, 07, 08 ПРy 03</i>
Тема 6.2 Строение атома	Дидактические единицы, содержание	6	<i>MP 01, 02, 04, 06-08</i>	
	1. Планетарная модель атома. Модель атома Томсона. опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц.	2		<i>ПР6 01-04</i>

	2. Постулаты Бора. Спектр уровней энергии атома водорода. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров.	2		ПР6 01-05, 07 ПРy 03
	2. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля.	2		ПР6 01-04, 08
Тема 6.3 Атомное ядро	Дидактические единицы, содержание	8		
	1. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения.	2	MP 01, 02, 04, 06-08	ПР6 01-04, 08
	2. Атомное ядро и его состав. Открытие протона и нейтрона Нуклонная модель ядра Гейзенберга—Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Альфа-распад. Электронный позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Влияние радиоактивности на живые организмы. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра.	2		ПР6 01-05, 07, 08
	3. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики.	2		ПР6 01-05, 07, 08
	4. Элементарные частицы. Открытие позитрона. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира.	2		ПР6 01-04, 09
Раздел 7. ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ И АСТРОФИЗИКИ		10		
Тема 7.1 Элементы астрофизики.	1. Этапы развития астрономии. Вид звёздного неба. Солнечная система. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Созвездия, яркие звёзды,	2	MP 01- 04, 06-08	ПР6 01-04, 09

	планеты, их видимое движение.			
	2. Солнце. Звёзды, их основные характеристики. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд. Диаграмма «спектральный класс — светимость». Звёзды главной последовательности. Зависимость «масса — светимость» для звёзд главной последовательности. Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд.	2		ПР6 01-04, 09
	3. Млечный Путь — наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик.	2		ПР6 01-04, 09
	4. Вселенная. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика. Нерешённые проблемы астрономии. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение.	2		ПР6 01-04, 09
	Контрольная работа по разделам 5-7	2		ПР6 02-05, 07
ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ		4		
	1. Роль физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека.	2	MP 01- 08	ПР6 01-04, 09 ПРy 04
	2. Роль и место физики и астрономии в современной научной картине мира; роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе.	2		ПР6 01-04, 09 ПРy 01
Всего		205		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Физика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- электронные образовательные ресурсы;
- комплект электронных видеоматериалов;
- модели и макеты физических приборов;
- электроизмерительные приборы;
- комплекты приборов для проведения лабораторных работ;
- приборы для проведения демонстрационных экспериментов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

Основная

Печатные издания:

1. Физика: 11 класс.: учебник / Л. С. Хижнякова, С.А. Холина А.А. Синявина и др. - М. : ИЦ "Вентана-Граф", 2018. - 400 с.

2. Физика: учебник / В. Ф. Дмитриева. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2018. - 448 с.
3. Физика: учебник / А. В. Фирсов ; ред. : Т. И. Трофимова. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2018. - 352 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Физика. Базовый уровень: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16086-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530393>
2. Физика. Механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Склярова, С. И. Кузнецов, Е. С. Кулюкина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 06863-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516364>
3. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07177-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/512604>
4. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Е. Айзензон. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00795-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513094>
5. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514208>
6. Астрономия: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / А. В. Коломиец [и др.] ; ответственные редакторы А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 284 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5- 534-16229-5. —

Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530647>

7. Астрономия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.] ; ответственные редакторы А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 282 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15278-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516716>

8. Естествознание: физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Суриков. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 150 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15432-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515735>

Дополнительная

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 496 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16205-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/530614>

2. Физика : учебное пособие : в 2 частях / П. О. Краснов, О. А. Кудрявцева, О. Ю. Маркова, Е. Ю. Юшкова. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021 — Часть 2 — 2021. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195128>

3. Астрономия. Солнечная система: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев ; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 336 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08245-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516345>

Используемая литература:

Основная

1. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514208>

2. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Е. Айзензон. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00795-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513094>

Дополнительная

1. Фирсов, А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений среднего профессионального образования / А.В. Фирсов - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2017. – 352 с.

2. Горлач, В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 301 с.— Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516750>

3. Гулиа, Н. В. Удивительная физика / Н. В. Гулиа. — 2-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 442 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-12880-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515398>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения¹</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
ПРб 01 ПРб 02 ПРб 03 ПРб 04 ПРб 05 ПРб 06 ПРб 07 ПРб 08 ПРб 09 ПРб 10 ПРу 01 ПРу 02 ПРу 03 ПРу 04	Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	устный опрос, заполнение таблиц, решение профессионально-ориентированных задач, тестирование, лабораторные, практические и контрольные работы, дифференцированный зачет, экзамен

¹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты