

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(УУКЖТ ИрГУПС)

ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ООД.11 ФИЗИКА

для специальности

**27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)**

Технологический профиль

Углубленный уровень

Очная форма обучения на базе основного общего образования

Улан-Удэ - 2022




Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями) и федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28 февраля 2018 г. № 139 (с изменениями и дополнениями) с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» и рабочей программы воспитания по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

РАССМОТРЕНО

ЦМК естественных дисциплин
протокол № 6 от «26» 08 2022 г.

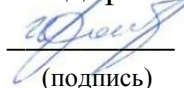
Председатель ЦМК


(подпись)

Е.С.Татур
(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР


(подпись) О.Н.Иванова
(И.О.Ф)

«26» 08 2022 г.

Разработчик:

Добуд-Оглы С.Б., преподаватель высшей квалификационной категории
УУКЖТ

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	29
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ООД.11 Физика

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы «Профессионалитет» в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01– ОК 07, ОК 09

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные (ЛР), 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
ЛР 01	российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
ЛР 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 08	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
ЛР 09	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР 10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 12	бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и

	психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
ЛР 14	сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
МР 01	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МР 04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
МР 05	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
МР 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
МР 09	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
ПР6 01	сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
ПР6 02	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
ПР6 03	владение основными методами научного познания, используемыми в физике:

	наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
ПРб 04	сформированность умения решать физические задачи;
ПРб 05	сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
ПРб 06	сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
ПРу 01	сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
ПРу 02	сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
ПРу 03	владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
ПРу 04	владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
ПРу 05	сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

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	252
в т.ч. в форме практической подготовки	30
в т. ч.:	
теоретическое обучение	204
лабораторные работы	18
практические занятия	12
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация	
1 семестр – дифференцированный зачет	
2 семестр - экзамен	8
Консультации	10

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 ОК	Код ПР6/ПРy
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Раздел 1. Механика		44/8			
Тема 1.1 Основы кинематики и динамики	Дидактические единицы, содержание	24	<i>ЛР01, ЛР 05 – ЛР 10, ЛР 12 – ЛР 14, МР 01 – МР 05, МР 08 МР 09</i>		
	1. Входной контроль. Физика и естественнонаучный метод познания природы. Значение физики в современном мире.	2		ОК01- ОК03, ОК09	ПР601, ПР602, ПР606
	2. Физические величины и их измерения. Оформление физических задач. Международная система единиц, СИ. Математические действия над физическими формулами	2		ОК01- ОК03	ПР602, ПР604
	3. Механическое движение. Равномерное прямолинейное движение. Материальная точка. Система отсчета. Путь и перемещение. Скорость.	2		ОК01- ОК03,	ПР601, ПР602, ПР604
	4. Равноускоренное прямолинейное движение. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое	2		ОК01- ОК03	ПР601-, ПР603, ПР604 ПР605

	представление движения.			
	5. Равномерное движение по окружности. Криволинейное движение. Центростремительное ускорение. Угловая скорость.	2		OK01-OK03 ПР601, ПР602, ПР604
	6. Основы динамики. Виды механических сил. Масса. Сила. Сила всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Сила реакции опоры. Вес тела.	2		OK01-OK03 ПР601, ПР602, ПР604, Пру01
	7. Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Три закона Ньютона. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Равнодействующая сила.	2		OK01-OK03, OK09 ПР601-, ПР606, ПРбу01- ПРбу02
	8. Движение твердых тел в жидкостях или газах при наличии сил сопротивления. Свободное падение тел. Движение тел при наличии сопротивления воздуха или жидкости.	2		OK01-OK03 ПР602- ПР604, Пру04
	9. Сила трения. Движение тел по горизонтальной и наклонной плоскости. Трение покоя. Трение скольжения. Трение качения. Движение тела по горизонтальной поверхности. Равномерное и равноускоренное движение тел по наклонной плоскости.	2		OK01-OK03 ПР601-, ПР603, ПР604 ПР605
	В том числе	6		

	практических и лабораторных занятий				
	Лабораторное занятие 1 «Определение коэффициента трения скольжения».	2		OK02, OK04, OK05	ПР602- ПР605 ПРy02,04
	Практическое занятие 1 Решение задач по теме « Виды механического движения ».	2		OK01- OK04	ПР602- ПР605
	Практическое занятие 2 Решение задач по теме « Законы Ньютона. Динамика движения локомотива »	2		OK01- OK03	ПР602- ПР605, ПРy04
Тема 1.2 Законы сохранения в механике	Дидактические единицы, содержание	8	<i>ЛР01, ЛР 05 – ЛР 10, ЛР 12 – ЛР 14, МР 01 – МР 05, МР 08 МР 09</i>		
	1. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Импульс силы. Сохранение полного импульса замкнутой системы. Реактивное движение	2		OK01- OK03, OK09	ПР602, ПР604, ПР605
	2. Механическая работа. Виды механической энергии. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия.	2		OK01- OK03, OK09	ПР602, ПР604, ПР605
	3. Закон сохранения механической энергии. Коэффициент полезного действия.	2		OK01- OK03	ПР601- ПР605
	4. Взаимодействие тел на основе законов сохранения. Расчет скоростей физических тел после взаимодействия на основе закона сохранения энергии и импульса.	2		OK01- OK04	ПР602- ПР605 ПРy02,04
Тема 1.3 Механические колебания и волны	Дидактические единицы, содержание	12	<i>ЛР 05 – ЛР 10, ЛР 12 – ЛР 14, МР 01 – МР 05, МР 08 МР 09</i>		
	1. Механические колебания. Гармонические колебания. Динамика	2		OK01- OK03	ПР602- ПР604, ПР605

	колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Характеристики колебательного движения.			
	2. Свободные и вынужденные колебания. Период колебаний математического и пружинного маятников. Затухающие и незатухающие колебания. Резонанс. Понятие об автоколебаниях.	2		OK01-OK03 ПР601, ПР602, ПР604
	3. Механические волны. Распространение волн в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость волны. Связь между скоростью распространения волны, длиной волны и частотой.	2		OK01-OK03 ПР602, ПР604, ПР605
	4. Звуковые волны. Ультразвук. Скорость и частота звуковых волн. Громкость звука и высота тона. Ультразвук и его применение.	2		OK01-OK03, OK09 ПР601, ПР602, ПР606
	5. Контрольная работа по разделу 1	2		OK01, OK02 ПР601-06
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Лабораторное занятие 2 «Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити».	2		OK02, OK04, OK05 ПР602, ПР603, ПР605
Раздел 2. Молекулярная физика. Тепловые явления.		34/4		

Тема 2.1 Основы МКТ	Дидактические единицы, содержание	20	<i>ЛР01, ЛР 05 –</i>		
	1. Основы молекулярно-кинетической теории. Основные положения МКТ и их экспериментальное обоснование. Относительные массы и количества молекул. Постоянная Авогадро.	2	<i>ЛР 10, ЛР 12 – ЛР 14, МР 01 – МР 05, МР 08 МР 09</i>	OK01- OK03, OK06	<i>ПР602, ПР604, ПР605</i>
	2. Свойства веществ в различных агрегатных состояниях. Плотность вещества. Концентрация молекул. Взаимодействие молекул. Решение задач на расчет относительных масс и количества молекул.	2		OK01- OK03	<i>ПР602, ПР604, ПР605</i>
	3. Тепловое равновесие. Температура. Абсолютная шкала температур. Приборы для измерения температуры. Шкала температур Цельсия и Фаренгейта. Абсолютный нуль температуры. Абсолютная шкала температур. Энергия теплового движения молекул. Средняя квадратичная скорость движения молекул.	2		OK01- OK03, OK09	<i>ПР601- ПР603, ПР606, ПРy01</i>
	4. Идеальный газ в МКТ. Модель идеального газа. Газообразное состояние веществ. Свойства газов. Давление идеального газа.	2		OK01- OK03	<i>ПР602, ПР604, ПР605</i>
	5. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Клапейрона.	2		OK01- OK03	<i>ПР602, ПР604, ПР605</i>

	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы.				
	6. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Испарение и конденсация. Свойства насыщенного пара. Абсолютная и относительная влажность воздуха.	2		OK01-OK03, OK07	ПР602, ПР604, ПР605
	7. Модель строения жидкости. Ближний порядок. Время оседлой жизни. Свойства жидкости и ее поверхностей. Поверхностное натяжение. Смачивание и капиллярные явления.	2		OK01-OK03	ПР602, ПР605, ПР606
	8. Модель строения твердого тела. Свойства твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Дальний порядок. Виды кристаллических решеток.	2		OK01-OK03, OK09	ПР602, ПР605, ПР606
	В том числе практических и лабораторных занятий	4			
	Лабораторное занятие 3 «Измерение влажности воздуха»	2		OK02, OK04, OK05	ПР602, ПР603, ПР605
	Практическое занятие 3 Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы»	2		OK01-OK04	ПР602, ПР604
Тема 2.2 Основы термодинамики	Дидактические единицы, содержание	14			
	1. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Термодинамика и статистическая механика. Зависимость внутренней энергии от других физических	2	ЛР 05 – ЛР 10, ЛР 12 – ЛР 14, МР 01 – МР 05, МР 08 МР 09	OK01-OK03	ПР601, ПР602, ПР605

	величин. Расчет механической работы газа в термодинамике.			
	2. Количество теплоты и способы теплопередачи. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Фазовые переходы. Тройная точка. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса.	2		OK01-OK03 ПР601, ПР602, ПР605, ПРy05
	3. Первое начало термодинамики. Первый закон термодинамики и его применение к различным процессам.	2		OK01-OK03 ПР601, ПР602, ПР605
	4. Адиабатный процесс. Понятие о втором начале термодинамики. Теплообмен в изолированной системе. Адиабатное сжатие и расширение. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Невозможность создания вечного двигателя первого рода.	2		OK01-OK03, OK09 ПР601, ПР602, ПР605, ПРy03 ПРy05
	5. Принцип действия тепловых двигателей. Схема работы теплового двигателя. Роль нагревателя и холодильника. КПД теплового двигателя. Цикл Карно. Типы тепловых двигателей и их КПД.	2		OK01-OK03 ПР601, ПР602, ПР605
	6. Принцип работы двигателя внутреннего сгорания. Цикл работы поршневого ДВС. Решение задач по теме	2		OK01-OK03, OK09 ПР601, ПР602, ПР604

	термодинамика.				
	7. Контрольная работа по разделу 2	2		OK01, OK02	ПР601-06
Раздел 3. Электродинамика		102/18			
Тема 3.1 Электростатика	Дидактические единицы, содержание	22	<i>ЛР 05 – ЛР 10, ЛР 12 – ЛР 14, МР 01 – МР 05, МР 08 МР 09</i>		
	1. Электростатика. Электрический заряд. Электромагнитное взаимодействие. Заряженные тела. Два вида электрического заряда. Электризация тел. Закон дискретности электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда.	2		OK01- OK03	ПР601- ПР605
	2. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Зависимость силы взаимодействия точечных зарядов от других физических величин. Принцип суперпозиции сил в электростатике.	2		OK01- OK03	ПР602, ПР604, ПР605
	3. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Электростатическое поле и его свойства. Напряженность электрического поля точечного заряда. Силовые линии электрического поля. Однородное электрическое поле. Принцип суперпозиции электрических полей.	2		OK01- OK03	ПР601- ПР605, ПРy01
	4. Потенциал и разность потенциалов. Работа электрического поля при перемещении заряда. Потенциальная энергия зарядов в электрическом поле. Потенциал поля точечного заряда.	2		OK01- OK03, OK09	ПР601- ПР605, ПРy01

	Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью электростатического однородного поля и разностью потенциалов.			
	5. Характеристики электрического поля. Связь между напряженностью электростатического однородного поля и разностью потенциалов. Напряженность и потенциал электрического поля точечного заряда и поля заряженного шара. Потенциал шара.	2		OK01-OK03 ПР602, ПР604, ПР605
	6. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электростатическая индукция. Электростатическая защита. Диполь. Поляризация полярных диэлектриков. Напряженность электрического поля в диэлектрике.	2		OK01-OK03 ПР602, ПР605
	7. Емкость. Конденсаторы. Емкость шара. Емкость плоского конденсатора. Виды конденсаторов.	2		OK01-OK03 ПР602, ПР602,05
	8. Энергия электростатического поля. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	2		OK01-OK03 ПР602, ПР602,05
	9. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов.	2		OK01-OK03, OK04 ПР603, ПР604
	10 Контрольная работа	2		OK01, ПР601-06

	по теме 3.1			OK02	
	В том числе практических и лабораторных занятий				
	Лабораторное занятие 4 «Определение емкости конденсаторов»	2		OK02, OK04, OK05	ПР602, ПР603, ПР605
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2			
Тема 3.2 Законы постоянного электрического тока	Дидактические единицы, содержание	38	<i>ЛР 05 – ЛР 10, ЛР 12 – ЛР 14, МР 01 – МР 05, МР 08 МР 09</i>		
	1. Движение заряженных частиц под действием электрического поля. Повторение понятий об электрическом поле и его характеристиках.	2		OK01- OK03	ПР601, ПР602, ПР605
	2. Постоянный электрический ток. Условия существования тока. Обозначения на схеме основных элементов электрических цепей. Сила тока. Напряжение. Сопротивление.	2		OK01- OK03	ПР602, ПР604, ПР6-05, ПРy01
	3. Закон Ома для однородного участка цепи. Графическая зависимость силы тока от напряжения при неизменном сопротивлении цепи.	2		OK01- OK03, OK09	ПР602, ПР604, ПР6-05
	4. Последовательное и параллельное соединение проводников.	2		OK01- OK03, OK04	ПР602, ПР604
	5. Зависимость сопротивления металлов от других физических величин. Реостат. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Реостат в режиме изменяемого	2		OK01- OK03	ПР602, ПР604, ПР6-05

	сопротивления и потенциометра.			
	6. Закон Ома для полной цепи. Электродвижущая сила. Сторонние силы. Однородный и неоднородный участки цепи.	2		OK01-OK03 ПР602, ПР604, ПР6-05
	7. Последовательное и параллельное соединение источников тока. КПД источника тока. Ток короткого замыкания.	2		OK01-OK03 ПР602, ПР604, ПРy03
	8. Закон Джоуля-Ленца. Тепловое действие тока. Работа и мощность электрического тока. Расчет потребляемой электроэнергии.	2		OK01-OK03, OK07 ПР602, ПР604, ПР6-05
	9. Электронная проводимость в металлах. Основные положения классической электронной теории. Плотность тока. Скорость движения заряженных частиц в металлах	2		OK01-OK03 ПР602, ПР605
	10. Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза. Электролиз. Первый и второй законы Фарадея для электролиза. Применение электролиза.	2		OK01-OK03 ПР602, ПР605
	11. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельные разряды. Понятие об электрическом токе в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Применение	2		OK01-OK03 ПР602, ПР605

	электрического тока в газах.				
	12. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников. P-N переход.	2		OK01-OK03	ПР602, ПР605,
	13. Полупроводниковые приборы. Полупроводниковый диод. Полупроводниковый транзистор.	2		OK01-OK03	ПР605, ПРy02
	14. Контрольная работа по теме 3.2	2		OK01, OK02	ПР601-06
	В том числе практических и лабораторных занятий	10			
	Лабораторное занятие 5 «Изучение закона Ома для участка цепи»	2		OK02, OK04-05	ПР602-03, ПР605
	Лабораторное занятие 6 «Последовательное и параллельное соединение проводников»	2		OK02, OK04-05	ПР602-03, ПР605
	Лабораторное занятие 7 «Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на ее зажимах»	2		OK02, OK04, OK05	ПР602, ПР603, ПР605
	Лабораторная работа 8 «Изучение односторонней проводимости полупроводникового диода»	2		OK02, OK04-05	ПР602-03, ПР605
	Практическое занятие 4 Решение задач по теме «Законы Ома. Сопротивление контактного провода»	2		OK01-OK03, OK07	ПР602-ПР605, ПРy04
Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная	Дидактические единицы, содержание	38			
	1. Магнитное поле.	2	ЛР 05 – ЛР 10,	OK01-	ПР601,

индукция	Индукция магнитного поля. Свойства магнитного поля. Силовые линии магнитного поля. Правило буравчика. Магнитное взаимодействие токов.		<i>ЛР 12 – ЛР 14, МР 01 – МР 05, МР 08 МР 09</i>	<i>ОК03</i>	<i>ПР602, ПР605</i>
	2. Напряженность магнитного поля. Магнитные поля проводников различной формы. Магнитная проницаемость среды. Гипотеза Ампера. Магнетики. Магнитное поле постоянного магнита, прямолинейного длинного проводника, витка с током, соленоида.	2		<i>ОК01- ОК03</i>	<i>ПР601, ПР602, ПР605</i>
	3. Расчет характеристик магнитных полей проводников различной формы. Магнитный поток. Магнитный поток внутри соленоида с электрическим током.	2		<i>ОК01- ОК03</i>	<i>ПР602,04 ПР605</i>
	4. Силы со стороны магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки. Движение частицы в магнитном поле. Применение силы Ампера и силы Лоренца.	2		<i>ОК01- ОК03</i>	<i>ПР602, ПР604, ПР605</i>
	5. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Правило Ленца, направление индукционного тока.	2		<i>ОК01- ОК03, ОК09</i>	<i>ПР601, ПР602, ПР605</i>
	6. Закон электромагнитной индукции. Природа	2		<i>ОК01- ОК03</i>	<i>ПР601, ПР602, ПР605</i>

	<p>ЭДС индукции. ЭДС индукции в движущемся проводнике. Вихревое электрическое поле. Сравнение вихревого электрического поля с электростатическим.</p>				
	<p>7. Явление самоиндукции. Индуктивность. Самоиндукция и ее применение. Энергия магнитного поля. Закон электромагнитной индукции для случая самоиндукции.</p>	2		OK01-OK03, OK07	ПР602, ПР604, ПР605
	<p>8. Генератор переменного тока. Устройство генератора. Принцип получения электрической энергии в генераторе переменного тока. Частота переменного тока в генераторе.</p>	2		OK01-OK03	ПР601, ПР602, ПР605 ПРy02
	<p>9. Устройство и принцип работы трансформатора. Режимы работы трансформатора. Производство и проводная передача на расстояние электрической энергии.</p>	2		OK01-OK03, OK07	ПР601, ПР602, ПР605, ПРy02
	<p>10. Механические колебания. Основные характеристики механических колебаний.</p>	2		OK02, OK03	ПР601-ПР605
	<p>11. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Период колебаний Превращение энергии в колебательном контуре.</p>	2		OK01-OK03, OK09	ПР601, ПР602, ПР605

	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.			
	12. Вынужденные электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Автоколебания. Применение высокочастотных токов колебательного контура. Понятие об открытом колебательном контуре.	2		OK01-OK03, ПР602, ПР605
	13. Переменный электрический ток. Гармонические электромагнитные колебания. Характеристики переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения.	2		OK01-OK03, ПР602, ПР604, ПР605
	14. Активные и реактивные сопротивления в цепях переменного электрического тока. Отличие активного сопротивления от реактивного. Катушка и конденсатор в цепях переменного электрического тока при отсутствии активного сопротивления. .	2		OK01-OK03, OK07, ПР602, ПР604, ПР605, ПРy01
	15. Активные и реактивные сопротивления в одной цепи Резонанс токов. Резонансная частота.	2		OK01-OK03, ПР602, ПР605
	16. Контрольная работа по теме 3.3	2		OK01, OK02, ПР601-06
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Лабораторное занятие	2		OK02, ПР602-03,

	9 «Изучение явления электромагнитной индукции»			OK04-05	ПР605
	Практическое занятие 5 Решение задач по теме «Катушка и конденсатор в цепях переменного электрического тока».	2		OK01, OK02, OK07	ПР602-ПР605
	Практическое занятие 6 Магнитная дефектоскопия	2		OK02, OK04, OK07	ПР605, ПРy02-03
Тема 3.4 Электромагнитные волны.	Дидактические единицы, содержание	4			
	1. Электромагнитные волны. Виды электромагнитных излучений. Электромагнитное поле. Длина и частота электромагнитных волн. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	2	ЛР01, ЛР 05 – ЛР 10, ЛР 12 – ЛР 14, МР 01 – МР 05, МР 08 МР 09	OK01-OK03	ПР601, ПР602, ПР605
	2. Принципы современной радиосвязи. Получение электромагнитных волн. Изобретение радио Поповым. Модуляция и детектирование. Простейший радиоприемник.	2		OK01-OK03, OK06	ПР601, ПР602, ПР605
Раздел 4. Оптика. Теория относительности.		32			
Тема 4.1. Геометрическая оптика	Дидактические единицы, содержание	10			
	1. Развитие взглядов на природу света. Свет, как часть теории об электромагнитном	2	ЛР 05 – ЛР 10, ЛР 12 – ЛР 14, МР 01 – МР 05, МР 08 МР 09	OK01-OK03	ПР601, ПР602, ПР605

	излучении. Современные представления о природе света. Скорость света и методы ее определения.				
	2. Основы фотометрии. Закон освещенности. Фотометрические величины и их единицы измерения. Сравнение силы света двух источников.	2		OK01- OK03	ПР602, ПР605
	3. Геометрическая оптика. Световые законы в геометрической оптике. Прямолинейное распространение света. Законы зеркального отражения и преломления света.	2		OK01- OK03	ПР602, ПР605
	4. Полное отражение. Предельный угол полного отражения. Применение полного отражения. Оптическое волокно.	2		OK01- OK03	ПР602, ПР605
	5. Собирающие и рассеивающие линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах.	2		OK01- OK03	ПР602- ПР605
Тема 4.2. Физическая оптика	Дидактические единицы, содержание	16	<i>ЛР01, ЛР 05 – ЛР 10, ЛР 12 – ЛР 14, МР 01 – МР 05, МР 08 МР 09</i>		
	1. Волновые свойства света. Интерференция механических волн. Когерентные волны. Интерференция механических волн. Интерференция света от двух щелей. Принцип Гюйгенса. Интерференция тонких пленок.	2		OK01- OK03, OK09	ПР601, ПР602, ПР605
	2. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дифракция	2		OK01- OK03	ПР601, ПР602, ПР605

	механических волн. Наблюдение дифракции световых волн. Формула дифракционных максимумов дифракционной решетки.			
	3. Поляризация света. Поперечность световых волн. Поляризация механических волн. Наблюдение поляризации света	2		OK01- OK03 ПР601, ПР602, ПР605
	4. Дисперсия света. Цвета тел. Сравнение спектров треугольной стеклянной призмы и дифракционной решетки. Спектроскоп. Спектральный анализ	2		OK01- OK03 ПР601, ПР602, ПР605
	5. Квантовая оптика. Тепловое излучение. Гипотеза Планка о квантах. Фотон. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.	2		OK01- OK03 ПР601, ПР602, ПР605
	6. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Внутренний и внешний фотоэффект. Открытие внешнего фотоэффекта. Опыты Столетова по фотоэффекту. Красная граница вещества.	2		OK01- OK03, OK06, OK09 ПР601, ПР602, ПР604 ПР605
	7. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Невозможность объяснения законов на основе волновых явлений. Применение фотоэффекта. Фотоэлементы.	2		OK01- OK03 ПР602, ПР604 ПР605
	8. Световое давление. Химическое действие света. Объяснение давления света на	2		OK01- OK03, OK06 ПР601, ПР602, ПР605

	основе электромагнитной и корпускулярной теории. Установка Лебедева. Фотохимические реакции и их объяснение.				
	9. Контрольная работа по темам 4.1, 4.2	2		OK01, OK02	ПР601-06
Тема 4.3. Элементы теории относительности	Дидактические единицы, содержание	4	<i>ЛР 05 – ЛР 10,</i>		
	1. Механический принцип относительности. Специальная теория относительности Эйнштейна. Принцип относительности Галилея. Принцип относительности и законы электродинамики. Постулаты теории относительности. Классический и релятивистский закон сложения скоростей.	2	<i>ЛР 12 – ЛР 14, МР 01 – МР 05, МР 08 МР 09</i>	OK01- OK03, OK09	ПР601, ПР602, ПРy01, ПРy04
	2. Следствия из постулатов теории относительности. Относительность промежутков времени. Относительность длин (расстояний). Зависимость массы тела от скорости. Связь массы и энергии. Энергия покоя.	2		OK01- OK03	ПР601, ПР604, ПРy01, ПРy04
Раздел 5. Физика атома и атомного ядра		16			
Тема 5.1 Атомная физика	Дидактические единицы, содержание	4	<i>ЛР 05 – ЛР 10,</i>		
	1. Планетарная модель строения атома. Опыты Резерфорда по рассеиванию α частиц. Поглощение и испускание света атомом. Квантовые постулаты Бора.	2	<i>ЛР 12 – ЛР 14, МР 01 – МР 05, МР 08 МР 09</i>	OK01- OK03	ПР601, ПР602, ПР605

	2. Квантовый генератор Принцип действия и использование лазеров.	2		OK01-OK03, OK09	ПР601, ПР602, ПР605
Тема 5.2. Ядерная физика	Дидактические единицы, содержание	12	<i>ЛР01, ЛР 05 – ЛР 10, ЛР 12 – ЛР 14, МР 01 – МР 05, МР 08 МР 09</i>		
	1. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Газоразрядный счетчик Гейгера. Камера Вильсона. Пузырьковая камера.	2		OK01-OK03	ПР601, ПР602, ПР605
	2. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	2		OK01-OK03, OK07	ПР601, ПР605, ПРy05
	3. Строение ядра. Изотопы. Протоны и нейтроны. Энергия связи атомных ядер. Ядерные силы.	2		OK01-OK03	ПР601-02, ПР605
	4. Ядерные реакции. Цепные реакции. Деление ядер урана. Управляемый термоядерный синтез. Деление тяжелых ядер Коэффициент размножения нейтронов. Ядерная энергетика. Устройство и принцип действия атомного реактора. АЭС	2		OK01-OK03, OK07	ПР601, ПР602, ПР605, ПРy05
	5. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов. Биологическое действие радиоактивных излучений.	2		OK01-OK03	ПР601, ПР602, ПР605
	6. Элементарные частицы. Античастицы. Позитрон. Развитие физики элементарных	2		OK01-OK03	ПР601, ПР602, ПР605

	частиц. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.				
Раздел 6. Строение вселенной		4			
Тема 6.1 Строение вселенной.	1. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.	2	<i>ЛР01, ЛР 05 – ЛР 10, ЛР 12 – ЛР 14, МР 01 – МР 05, МР 08 МР 09</i>	<i>ОК01- ОК03</i>	<i>ПР601, ПР602 ПРy05</i>
	2. Представление об эволюции Вселенной. Галактика. Млечный путь. Другие галактики. Пространственно- временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Темная материя и темная энергия.	2			
Индивидуальный проект Примерная тематика индивидуальных проектов 1. Физика в моей профессии 2. Особенности электроснабжения железнодорожной 3. Использование слабых токов в электроснабжении железных дорог 4. Использование тепловых двигателей на железнодорожном транспорте 5. Использование принципов современной радиосвязи на железнодорожном транспорте 6. Применение электрического тока в различных средах в сварочном производстве 7. Применение законов механики при эксплуатации подвижного состава на железнодорожном транспорте 8. Применение законов электродинамики при эксплуатации подвижного состава на железнодорожном транспорте.			<i>ЛР01, ЛР 05 – ЛР 10, ЛР 12 – ЛР 14, МР 01 – МР 05, МР 08 МР 09</i>	<i>ОК01- ОК03, ОК05, ОК09</i>	<i>ПР601- ПР603, ПР605, ПР606</i>
Консультации		10			
Промежуточная аттестация (экзамен)		8			
Всего:		252			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Физика», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Айзензон А.Е. Физика: учебник и практикум для СПО / А. Е. Айзензон. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 335 с. — (Профессиональное образование). ISBN 978-5-9916-9663-0

2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений среднего профессионального образования/В.Ф. Дмитриева – 2-е изд., стер – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 448 с. ISBN 978-5-4468-4138-7

3. Мякишев, Г.Я. Физика. 10 класс (базовый и углубленный уровни) / Г. Я. Мякишев, Г. Я. Буховцев, Н. Н. Сотский. - Москва : Просвещение, 2021. - 432 с. - ISBN 978-5-09-074278-8.

4. Мякишев, Г.Я. Физика. 11 класс (базовый и углубленный уровни) / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. - Москва : Просвещение, 2021. - 432 с. - ISBN 978-5-09-074279-5

3. Родионов В. Н. Физика: учебное пособие для СПО / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 295 с. — (Профессиональное образование) ISBN 978-5-9916-8104-9.

3.2.2. Основные электронные издания

1. ЭБС «Znanium»:Тарасов, О. М. Физика : учебное пособие / О. М. Тарасов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-777-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012153>

2. ЭБС «Znanium»:Пинский, А. А. Физика : учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-739-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150311>

3. ЭБС «Znanium»:Тарасов, О. М. Физика: лабораторные работы с вопросами и заданиями : учебное пособие / О.М. Тарасов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 97 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-472-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1179510>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Полный курс лекций по физике <http://physics-lectures.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
ПРб 01 ПРб 02 ПРб 03 ПРб 04 ПРб 05 ПРб 06 ПРу 01 ПРу 02 ПРу 03 ПРу 04 ПРу 05	<p>Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	устный опрос, заполнение таблиц, решение профессионально-ориентированных задач, тестирование, лабораторные, практические и контрольные работы, выполнение индивидуальных проектов, дифференцированный зачет, экзамен