

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дедова Ольга Андреевна  
Должность: Директор Рязанского филиала ПГУПС  
Дата подписания: 21.01.2022 12:24:07  
Уникальный программный идентификатор:  
9abb198844dd20b92d5826d8a9981a2787b556ef

# ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
Рязанский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМР  
О.А. Дедова  
30 июня 2020г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОУД.11 ФИЗИКА

#### для специальностей

- 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство
- 09.02.02 Компьютерные сети
- 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)
- 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог  
(электроподвижной состав)
- 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог  
(вагоны)

Квалификация – **техник**

вид подготовки - базовая

Форма обучения - очная

Рязань  
2020

Рассмотрено на заседании ЦК

естественно-научных дисциплин,

общепрофессиональных дисциплин

протокол № 10 от «21» мая 2020 г.

Председатель                      / М.А. Огнева/

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.11 ФИЗИКА разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ОУД.11 Физика (утвержден Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. №413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования"); в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259); с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з); на основе анализа Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.11 Физика для профессиональных образовательных организаций (автор Дмитриева В.Ф., Образовательно-издательский центр «Академия», 2015), программа рекомендована ФГАУ «ФИРО» протокол №3 от 21 июля 2015 г.

**Разработчик программы:**

Мишуринская М.В., преподаватель ВТЖТ - филиала ПГУПС

**Рецензенты:**

Кишкина О. В. преподаватель ВТЖТ - филиала ПГУПС (*внутренний рецензент*)

Солоненко М.А., зам.директора по УПР Ярославского филиала ПГУПС

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>22</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основных образовательных программ по специальностям 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, 09.02.02 Компьютерные сети, 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (электроподвижной состав), 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны) (базовая подготовка).

## 1.2. Место учебной дисциплины в программе подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОУД.11 Физика относится к учебным дисциплинам по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки». Учебная дисциплина ОУД.11 Физика изучается на базовом уровне как профильная учебная дисциплина.

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.11 Физика обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

**личностных**, которые направлены на:

чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с приборами и устройствами;

готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

**метапредметных**, которые направлены на:

использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;

использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение,

систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность;

анализировать и представлять информацию в различных видах;

публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.

**предметных**, направленных на:

1. 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;

2. владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3. 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;

4. сформированность умения решать физические задачи;

5. сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

6. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников

7. сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

8. 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;

9. владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их

10. экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

11. владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

12. сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной

13. с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

При наличии в контингенте обучающихся лиц с ОВЗ и инвалидов для них разрабатывается рабочая программа, исходя из специфики заболевания.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 388 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 234 часа (из них лабораторные занятия – 30 часов);

самостоятельная работа обучающегося – 154 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>388</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	204
практические занятия (если предусмотрено)	-
лабораторные занятия (если предусмотрено)	30
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>154</b>
<b>Промежуточная <u>аттестация</u> в форме: дифференцированного зачета (1 семестр), экзамена (2 семестр)</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элементы программы
1	2	3	4	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Физика – наука о природе	<b>2</b>	1	Л2-Л4, М1-М9, П1-П3, П4, П6
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить реферат	<b>4</b>		
<b>Раздел 1</b>	<b>Механика</b>	<b>60</b>		
<b>Тема 1.1 Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	2	Л1- Л3, М1-М-5, П1-П3, П4, П6
	1. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость	2		
	2. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение.	2		
	3. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	2		
	4. Равномерное движение по окружности.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспектов	<b>6</b>		
	<b>Тема 1.2 Законы механики Ньютона</b>		<b>12</b>	
<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
1. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Способы измерения массы		2		
2. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс.		2		
3. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес.		2		
<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка рефератов		<b>6</b>		
<b>Тема 1.3 Законы</b>		<b>12</b>	2	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элементы программы
1	2	3	4	
<b>сохранения в механике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	1. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	2		
	2. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия.	2		
	3. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспектов	<b>6</b>		
<b>Тема 1.4 Механические колебания и волны</b>		<b>22</b>	2	Л1- Л5, М1-М-6, П1-П6
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		
	1. Механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении.	2		
	2. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.	2		
	3. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспектов	<b>6</b>		
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.	2	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка отчетов по лабораторным занятиям.	<b>2</b>	2	
	<b>Лабораторная работа № 2</b> Сохранение механической энергии при движении тела под действием силы тяжести	2	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка отчетов по лабораторным занятиям.	<b>2</b>	2	
	<b>Контрольная работа по разделу 1 Механика</b>	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элементы программы
1	2	3	4	
<b>Раздел 2</b>	<b>Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	<b>76</b>		Л1- Л3, М1-М-5, П1-П3, П4, П6
<b>Тема 2.1 Основы молекулярно – кинетической теории. Идеальный газ.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	2	
	1. Основные положения молекулярно-кинетической теории и ее опытное обоснование.	2		
	2. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	2		
	3. Идеальный газ.	2		
	4. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов	2		
	5. Температура и ее измерение.	2		
	6. Измерение скорости молекул газа.	2		
	7. Газовые законы.	2		
	8. Уравнение состояния идеального газа.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить реферат	<b>6</b>	2	
<b>Тема 2.2 Основы термодинамики</b>		<b>20</b>	2	Л1- Л5, М1-М-6, П1-П6
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>		
	1. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы.	2		
	2. Внутренняя энергия идеального газа.	2		
	3. Работа и теплота как формы передачи энергии.	2		
	4. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса.	2		
	5. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.	2		
	6. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя.	2		
	7. Второе начало термодинамики.. Тепловые двигатели. Охрана природы.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспектов занятий	<b>6</b>		
<b>Тема 2.3 Свойства паров, жидкостей и твердых тел</b>		<b>34</b>	2	Л1- Л5, М1-М-6,
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>		
	1. Свойства паров: Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства.	2		
	2. Абсолютная и относительная влажность воздуха	2		
	3. Кипение	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элементы программы
1	2	3	4	
	4. Свойства жидкостей: Характеристика жидкого состояния вещества. Капиллярные явления.	2		П1-П6
	5. Свойства твердых тел: Закон Гука. Механические свойства твердых тел.	2		
	6. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить рефератов, презентаций.	<b>6</b>		
	<b>Лабораторная работа №3</b> Определение относительной влажности воздуха	2		
	<b>Лабораторная работа №4</b> Проверку газовых законов	2		
	<b>Лабораторная работа №5</b> Наблюдение роста кристаллов	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка отчетов по лабораторным занятиям.	<b>6</b>		
	Подготовка к контрольной работе	2		
	<b>Контрольная работа по разделу 2</b> Основы молекулярной физики и термодинамики	2		
<b>Раздел 3</b>	<b>Электродинамика</b>	<b>123</b>		
<b>Тема 3.1</b> <b>Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	2	Л1-Л3, М1-М5, П1-П3, П6
	1. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	2		
	2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	2		
	3. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	2		
	4. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Энергия электрического поля.	2		
	5. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.	2		
	6. Проводники в электрическом поле.	2		
	7. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора.	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элементы программы
1	2	3	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспектов занятий	<b>7</b>		
	ДИФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ	<b>2</b>		
<b>Тема 3.2 Законы постоянного тока</b>		<b>44</b>	2	Л1- Л5, М1-М-6, П1-П6
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>		
	1. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока.	2		
	2. Закон Ома для участка цепи без ЭДС.	2		
	3. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.	2		
	4. Электродвижущая сила источника тока.	2		
	5. Закон Ома для полной цепи.	2		
	6. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею.	2		
	7. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка рефератов, проработка конспектов	<b>6</b>		
	<b>Лабораторная работа с профессиональной направленностью №6</b> Измерение удельного сопротивления проводника.	2		
<b>Лабораторная работа с профессиональной направленностью №7</b> Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.	2			
<b>Лабораторная работа с профессиональной направленностью №8</b> Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элементы программы
1	2	3	4	
	<b>Лабораторное занятие с профессиональной направленностью №9</b> Исследование зависимости мощности лампы от напряжения на её зажимах.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка отчетов по лабораторным занятиям.	<b>10</b>		
	Зачет по теме: Законы постоянного тока	2		
	Подготовка к контрольной работе.	2		
	<b>Контрольная работа по теме 3</b> Законы постоянного тока	2		
		<b>20</b>		
<b>Тема 3.3</b> <b>Электрический ток в различных средах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	2	Л1- Л5, М1-М-6, П1-П6
	1. Электрический ток в металлах	2		
	2. Электронный газ. Работа выхода.	2		
	3. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике.	2		
	4. Электрический ток в газах и вакууме. Виды газовых разрядов.	2		
	5. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников.	2		
	6. Полупроводниковые приборы.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка рефератов	<b>6</b>		
	Зачет по теме: Электрический ток в различных средах	2		
<b>Тема 3.4</b> <b>Магнитное поле</b>		<b>16</b>	2	Л1- Л5, М1-М-6, П1-П6
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		
	1. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля.	2		
	2. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера.	2		
	3. Взаимодействие токов. Магнитный поток.	2		
	4. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	2		
5. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элементы программы
1	2	3	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспектов занятий	<b>6</b>		
<b>Тема 3.5</b> <b>Электромагнитная индукция</b>		<b>20</b>	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		
	1. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Закон электромагнитной индукции.	2		
	2. ЭДС в движущихся проводниках. Самоиндукция.	2		
	3. Энергия магнитного поля.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспектов занятий	<b>6</b>		
	<b>Лабораторное занятие с профессиональной направленностью №10</b> Изучение явления электромагнитной индукции	2	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка отчетов по лабораторным занятиям.	<b>2</b>		
	Подготовка к контрольной работе	2		
<b>Контрольная работа по теме:4</b> Магнитное поле. Электромагнитная индукция	2			
<b>Раздел 4</b>	<b>Электромагнитные колебания и волны</b>	<b>34</b>		
<b>Тема 4.1</b> <b>Электромагнитные колебания</b>		<b>18</b>	2	Л1- Л5, М1-М-6, П1-П6
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания.	2		
	Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания.	2		
	2. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.	2		
	3. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты.	2		
	4. Получение, передача и распределение электроэнергии.	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формируются элементы программы
1	2	3	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспектов занятий	<b>6</b>		
	<b>Лабораторное занятие с профессиональной направленностью №11</b> Изучение трансформатора с помощью цифровой лаборатории по физике	2	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка отчетов по лабораторным занятиям.	<b>2</b>		
<b>Тема 4.2</b> <b>Электромагнитные волны</b>		<b>14</b>	2	Л1- Л5, М1-М-6, П1-П6
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	1. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур.	2		
	2. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи.	2		
	3. Применение электромагнитных волн.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка рефератов, презентаций, проработка конспектов занятий.	<b>8</b>		
<b>Раздел 5</b>	<b>Оптика</b>	<b>44</b>		
<b>Оптика</b>			2	Л1- Л5, М1-М-6, П1-П6
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>		
	1. Природа света. Скорость распространения света.	2		
	2. Законы отражения и преломления света.	2		
	3. Полное отражение.	2		
	4. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	2		
	5. Волновые свойства света. Интерференция света.	2		
	6. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.	2		
	7. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка.	2		
	8. Поляризация света. Поляризация поперечных волн. Поляроиды.	2		
9. Дисперсия света. Виды спектров.	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элементы программы
1	2	3	4	
	10. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспектов занятий	<b>6</b>		
	<b>Лабораторное занятие № 12</b> Определение показателя преломления стекла	2		
	<b>Лабораторное занятие № 13</b> Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы	2		
	<b>Лабораторное занятие № 14</b> Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка отчетов по лабораторным занятиям.	<b>8</b>		
	Подготовка к контрольной работе	<b>2</b>		
	<b>Контрольная работа по разделу 5 Оптика</b>	<b>2</b>		
<b>Раздел 6</b>	<b>Основы специальной теории относительности</b>	<b>10</b>		
<b>Тема 6.1 Основы специальной теории относительности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		Л1- Л3, М1-М-5, П1-П3, П4, П6
	1. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности.	2		
	2. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспектов занятий	<b>6</b>		
<b>Раздел 7</b>	<b>Элементы квантовой физики</b>	<b>35</b>		
<b>Тема 7.1 Квантовая оптика</b>		<b>10</b>		Л1- Л3, М1-М-9, П1-П3, П4, П6
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2	
	1. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.	2		
	2. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.	2		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элементы программы
1	2	3	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспектов занятий	<b>6</b>		
<b>Тема 7.2 Физика атома</b>		<b>6</b>	1	Л1- Л3, М1-М-5, П1-П3, П4, П6
	<b>Содержание учебного материала.</b>			
	<b>1.</b> Развитие взглядов на строение вещества. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспектов занятий	<b>4</b>		
<b>Тема 7.3 Физика атомного ядра</b>		<b>19</b>	1	Л1- Л3, М1-М-9, П1-П3, П4, П6
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		
	1. Физика атомного ядра. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада	2		
	2. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции.	2		
	3. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор.	2		
	4. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка рефератов	<b>7</b>		
<b>Лабораторное занятие № 15</b> Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элементы программы
1	2	3	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка отчетов по лабораторным занятиям.	2		
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>388</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики и лаборатории физики.

Оборудование кабинета:

- рабочая зона преподавателя;
- демонстрационный стол;
- специальные лабораторные столы по количеству обучающихся;
- стулья;
- аудиторная доска с металлическим покрытием для крепления демонстрационного оборудования;
- стеллаж для моделей и макетов;
- шкафы для моделей и макетов.

Приборы и устройства

- система электроснабжения лабораторных столов напряжением 220 В;
- комплект демонстрационного оборудования по оптике, электродинамике, механике и другим разделам физики.
- учебные наглядные пособия:
- плакаты и таблицы по изучаемым разделам программы;
- комплекты учебных наглядных пособий по дисциплине.

Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- журнал по технике безопасности.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными изданиями, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

Основные источники:

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. –М., 2017
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. –М.,2017
3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. –М.,2016
4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. –М.,2017

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. «Открытая физика» <http://www.physics.ru/>
2. «Физика.ru» <http://www.fizika.ru/>
3. «Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии» <http://www.gomulina.orc.ru/>
4. Сайт «Физика в анимациях» <http://physics.nad.ru/physics.htm>
5. Мастер-класс «Живая физика» <http://www.int-edu.ru/hage.php?id=931>
6. Цифровая лаборатория «Архимед» (Лабораторные работы по физике) [http://www.9151394.ru/projects/arhimed/arhim1/cituo/lab\\_raboty\\_f.htm](http://www.9151394.ru/projects/arhimed/arhim1/cituo/lab_raboty_f.htm)
7. Виртуальные лаборатории (интерактивные модели различных процессов) [http://somit.ru/index\\_demo.htm](http://somit.ru/index_demo.htm)

Дополнительные источники

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика (базовый уровень) – М. «Просвещение»,2019
2. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. под ред. Орлова В.А. Физика. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина, 2017.
3. Генденштейн Л.Э. Дик Ю.И. под ред. Орлова В.А. Физика. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина, 2017.

4. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М., Ненашев И.Ю. Физика. 10 класс. Задачник для общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина, 2017.
5. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М., Ненашев И.Ю. Физика. 10 класс. Задачник для общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина, 2017.

### **3.3. Использование активных и интерактивных форм обучения**

Рабочая программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: уроки-семинары при повторении и обобщении изучаемого материала; проведение демонстрационного эксперимента при изложении нового материала; использование виртуальных лабораторий, в том числе при проведении лабораторных занятиях.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий (тестирование, устный опрос, оценка выполнения самостоятельных заданий), а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

### ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Умение предлагать модели явлений.</p> <p>Указание границ применимости физических законов.</p> <p>Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации</p>
Механика	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного</p>

	<p>движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы.</p> <p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.</p> <p>Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения.</p>
--	---

<p>Основы молекулярной физики и термодинамики</p>	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).  Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.  Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.  Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.  Экспериментальное исследование зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.  Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.  Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.  Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений.  Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ.  Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи.  Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.  Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости <math>p(V)</math>.  Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу.  Объяснение принципов действия тепловых машин.  Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.  Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.  Указание границ применимости законов термодинамики.  Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.  Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики».  Измерение влажности воздуха.  Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.  Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.  Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.  Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.  Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>
---	---



Электродинамика	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.</p> <p>Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей.</p> <p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя.</p> <p>Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.</p> <p>Снятие вольтамперной характеристики диода.</p> <p>Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</p> <p>Установка причинно-следственных связей.</p> <p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.</p> <p>Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</p> <p>Вычисление энергии магнитного поля.</p> <p>Объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.</p> <p>Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.</p> <p>Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p>
Электромагнитные	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы

колебания и волны	<p>тока в цепи.</p> <p>Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки.</p> <p>Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p> <p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора.</p> <p>Исследование принципа действия генератора переменного тока.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии.</p> <p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p> <p>Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.</p>
-------------------	--

<p>Оптика</p>	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.          Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.          Умение строить изображения предметов, даваемые линзами.          Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.          Расчет оптической силы линзы.          Измерение фокусного расстояния линзы.          Испытание моделей микроскопа и телескопа.          Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн.          Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн.          Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн.          Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света.          Наблюдение явления поляризации и дисперсии света.          Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.          Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света.          Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений.</p>
<p>Элементы квантовой физики. Строение атома.</p>	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений.          Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.          Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона.          Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта.          Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.          Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики.          Наблюдение линейчатых спектров.          Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.          Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.          Исследование линейчатого спектра.          Исследование принципа работы люминесцентной лампы.          Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.          Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.          Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера.          Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.          Расчет энергии связи атомных ядер.          Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</p>

	<p>Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях.</p> <p>Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</p> <p>Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.).</p> <p>Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p>
--	---

<b>Результаты освоения дисциплины</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Личностные результаты освоения</b></p> <p>чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с приборами и устройствами;</p> <p>готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;</p> <p>умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</p> <p>самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;</p> <p>умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;</p> <p>умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.</p>	<p>Устный опрос, физический диктант по разделам.</p> <p>Наблюдение за навыками работы в малых группах.</p> <p>Оценка лабораторных занятий.</p> <p>Оценка работы студента на семинарах, учебно-практических конференциях, олимпиадах.</p> <p>Оценка выполнения контрольных работ, тестирование.</p> <p>Дифференцированный зачет, экзамен.</p>
<p><b>Метапредметные результаты освоения</b></p> <p>использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение,</p>	<p>Устный опрос, физический диктант по разделам.</p> <p>Наблюдение за навыками работы в малых группах.</p> <p>Оценка лабораторных занятий.</p> <p>Оценка работы студента на семинарах, учебно-практических конференциях,</p>

Результаты освоения дисциплины	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности; использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность; анализировать и представлять информацию в различных видах; публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.</p>	<p>олимпиадах. Оценка выполнения контрольных работ, тестирование. Дифференцированный зачет, экзамен.</p>
<p><b>Предметные результаты освоения</b> 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; владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; 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; сформированность умения решать физические задачи;</p>	<p>Устный опрос, физический диктант по разделам. Наблюдение за навыками работы в малых группах. Оценка лабораторных занятий. Оценка работы студента на семинарах, учебно-практических конференциях, олимпиадах. Оценка выполнения контрольных работ, тестирование. Дифференцированный зачет, экзамен.</p>

Результаты освоения дисциплины	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p> <p>сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников</p>	