

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Епархин Олег Модестович  
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС  
Дата подписания: 05.09.2022 10:19:24  
Уникальный идентификатор:  
02c0e3529c2d8e46b4c35c37058e2c51356096da

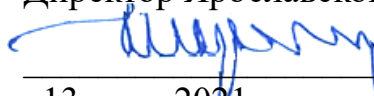
## **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор Ярославского филиала ПГУПС**



**О.М. Епархин**

**«13» мая 2021 г.**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОУД.11. ФИЗИКА**

**для специальности**

**11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного  
оборудования (по видам транспорта)**

**Квалификация – Техник  
вид подготовки - базовая**

**Форма обучения - очная**

**Ярославль  
2021**

Рассмотрено на заседании ЦК  
гуманитарных, естественнонаучных,  
социально-экономических  
дисциплин и физической культуры  
протокол № 8 от «29» апреля 2021 г.  
Председатель \_\_\_\_\_ /Смирнов Я.А./

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.11. Физика разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №413 от 17.05.2012 г., предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», 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).

**Разработчик программы:**

Мишурина М.В., преподаватель ВТЖТ- филиала ПГУПС

**Рецензент:**

Кондырева Ю.Е., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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>21</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина ОУД.11. Физика относится к учебным дисциплинам по выбору из обязательных предметных областей. Учебная дисциплина ОУД.11. Физика изучается на базовом уровне с углубленным изучением отдельных тем, учитывая специфику осваиваемой специальности.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

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

### **1. личностных, отражающих:**

- 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);

- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

- готовность к служению Отечеству, его защите;

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- 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;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

- 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;

- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

## **2. метапредметных, отражающих:**

- 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;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- 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;

- 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;

- 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;

- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

- 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;

## **3. предметных, отражающих:**

- 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;

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

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

#### **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;

самостоятельная работа обучающегося – 154 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>388</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	204
лабораторные занятия	30
практические занятия	-
Самостоятельная работа	154
<b>Промежуточная аттестация 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, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Физика – наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. Математический аппарат, используемый при решении задач. Входной контроль.	<b>4</b>	<b>1</b>
<b>Раздел 1. Механика</b>		<b>50 час.</b> (из них аудит. 30 час.)	
<b>Тема 1.1 Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. <i>Кинематика на железнодорожном транспорте (тормозной путь подвижного состава).</i>	6	2
<b>Тема 1.2 Законы механики Ньютона. Силы в природе</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Сила упругости. Деформации. Способы измерения массы. Силы в механике. <i>Силы, действующие на железнодорожный состав при движении</i>	4	2
<b>Тема 1.3 Законы сохранения в механике</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	4	2
<b>Тема 1.4 Механические колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны.	6	2



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.		
	<b>Лабораторное занятие № 1</b> (тема выбирается, исходя из материально-технического обеспечения). Темы лабораторных занятий: Исследование движения тела под действием постоянной силы. Изучение закона сохранения импульса. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела. Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника. Изучение особенностей силы трения (скольжения). Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).	2	2
	Повторение и обобщение по разделу Механика. Решение разноуровневых задач.	6	2
	Контрольная работа по разделу 1. Механика	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу «Механика»</b> 1. Подготовка к лабораторным работам (изучение инструкционных карт, оформление заданий в тетради). 2. Повторение математического аппарата физики из разделов алгебры и геометрии (действия с векторами, проекции векторов на координатные оси, решение систем уравнений, решение квадратных уравнений, графики функций, производная). 3. Самостоятельное решение следующих типов задач: на определение средней скорости движения, на относительность движения, графических задач по кинематике, на свободное падение тел. 4. Решение задач по разделу «Динамика» на движение тела под действием нескольких сил, на движение тела по наклонной плоскости (с самостоятельным формулированием алгоритма решения данного типа задач). 5. Решение задач на законы сохранения в механике в том числе комбинированных задач на применение закона сохранения импульса и энергии. 6. Решение заданий из сборников ЕГЭ. 7. Подготовка электронных презентаций по темам раздела. 8. Подготовка рефератов по темам:	20	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Методы определения ускорения свободного падения тел.</li> <li>– Закон всемирного тяготения: где он работает?</li> <li>– Положительные и отрицательные стороны силы трения.</li> <li>– Способы уменьшения трения.</li> <li>– Невесомость: что мы о ней знаем?</li> <li>– Вес тела, перегрузки.</li> <li>– Применение резонанса в технике.</li> <li>– Ультразвук: его источники, свойства, применение.</li> <li>– Инфразвук: его источники, свойства, применение.</li> <li>– Шум.</li> </ul> <p>9. Чтение текста учебника. 10. Работа с дополнительной литературой и Интернет-ресурсами.</p>		
<b>Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики</b>		<b>90 час.</b> (из них аудит. 50 час.)	
<b>Тема 2.1 Основы молекулярно – кинетической теории. Идеальный газ.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.</p>	14	2
<b>Тема 2.2 Основы термодинамики</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.</p> <p><i>Тепловые двигатели на железнодорожном транспорте. Охрана окружающей среды при работе железнодорожного транспорта.</i></p>	10	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 2.3 Свойства паров, жидкостей и твердых тел</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Свойства паров: Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.</p> <p>Свойства жидкостей: Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.</p> <p>Свойства твердых тел: Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.</p> <p><i>Применение современных материалов с заданными свойствами на железнодорожном транспорте. Проблема разрушения железнодорожного полотна и ее решение.</i></p>	10	2
	<p><b>Лабораторные занятия №2, №3, №4, №5</b> (темы выбираются, исходя из материально-технического обеспечения).</p> <p>Темы лабораторных занятий:</p> <p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Измерение поверхностного натяжения жидкости.</p> <p>Наблюдение процесса кристаллизации.</p> <p>Изучение деформации растяжения.</p> <p>Изучение теплового расширения твердых тел.</p> <p>Изучение особенностей теплового расширения воды.</p>	8	
	Повторение и обобщение по разделу 2. Основы молекулярной физики и термодинамики. Решение разноуровневых задач.	6	
	Контрольная работа по разделу 2. Основы молекулярной физики и термодинамики	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу «Основы молекулярной физики и термодинамики»</b></p> <p>1. Подготовка к лабораторным работам (изучение инструкционных карт, оформление заданий в тетради).</p> <p>2. Заполнение таблицы «Газовые законы».</p> <p>3. Решение задач на применение уравнения состояния в форме Менделеева и Клапейрона, на газовые законы, в том числе графических задач.</p> <p>4. Заполнение таблицы «Применение первого закона термодинамики к изопротессам»</p> <p>5. Заполнение таблицы «Количества теплоты».</p>	40	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>6. Работа со справочными таблицами («Удельная теплоемкость веществ», «Удельная теплота плавления», «Удельная теплота парообразования», «Количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива»).</p> <p>7. Решение задач на применение первого закона термодинамики.</p> <p>8. Решение задач на уравнение теплового баланса.</p> <p>9. Подготовка рефератов по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Тепловые двигатели.</i></li> <li>– <i>История развития термодинамики как науки.</i></li> <li>– <i>Пути увеличения КПД тепловых машин.</i></li> <li>– <i>Применение адиабатного процесса для объяснения принципа работы дизельного двигателя.</i></li> <li>– <i>Адиабатный процесс в природе.</i></li> <li>– <i>Предмет и задачи статистической физики.</i></li> <li>– <i>Почему невозможно создать вечный двигатель?</i></li> </ul> <p>10. Чтение текста учебника.</p> <p>11. Подготовка электронных презентаций по темам раздела.</p> <p>12. Работа с дополнительной литературой и Интернет-ресурсами.</p>		
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>		<b>146 час.</b> (из них аудит. 86 час.)	
<b>Тема 3.1 Электрическое поле</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.</p> <p>Решение задач по теме: Электрическое поле</p> <p><i>Проблема статического электричества на железнодорожном транспорте.</i></p>	16	2
	<b>Дифференцированный зачет.</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 3.2 Законы постоянного тока</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического</p>	14	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. <i>Электроснабжение пассажирского вагона на железнодорожном транспорте.</i>		
	<b>Лабораторные занятия №6, №7, №8, №9</b> (темы выбираются, исходя из материально-технического обеспечения). Темы лабораторных занятий: Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников. Изучение закона Ома для полной цепи. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения. Определение КПД нагревательного прибора.	8	
	Повторение и обобщение теме Законы постоянного тока. Решение разноуровневых задач.	4	
	Контрольная работа по теме 3.2 Законы постоянного тока	2	
<b>Тема 3.3 Электрический ток в различных средах</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	12	2
	<b>Лабораторное занятие № 10</b> (тема выбирается, исходя из материально-технического обеспечения). Темы лабораторного занятия: Определение температуры нити лампы накаливания. Определение электрохимического эквивалента меди.	2	
	Контрольная работа по теме 3.3. Электрический ток в различных средах	2	
<b>Тема 3.4 Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на	10	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	движущийся заряд. Сила Лоренца. <i>Поезда на магнитной подушке. Маглевы.</i>		
	<b>Лабораторное занятие № 11</b> Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током	2	
<b>Тема 3.5 Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Закон электромагнитной индукции. ЭДС в движущихся проводниках. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	4	2
	<b>Лабораторное занятие № 12</b> Изучение явления электромагнитной индукции	2	
	Повторение и обобщение по темам Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Решение разноуровневых задач.	4	
	Контрольная работа по темам 3.4 и 3.5 Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	2	
	<b>Самостоятельная работа по разделу «Электродинамика»</b> 1. Подготовка к лабораторным работам (изучение инструкционных карт, оформление заданий в тетради). 2. Решение задач на применение закона Кулона, Ома для участка цепи, закона Ома для полной цепи. 3. Определение параметров разветвленных цепей. 4. Решение задач по теме «Электрический ток в различных средах». 5. Решение качественных задач по разделу. 6. Решение заданий из сборников ЕГЭ. 7. Подготовка рефератов по темам: – <i>Короткое замыкание, предохранители.</i> – <i>Гальванопластика.</i> – <i>Гальваностегия.</i> – <i>Получение цветных металлов методом электролиза.</i> – <i>Плазма.</i> – <i>Собственная и примесная проводимость полупроводников.</i> – <i>Молния.</i> – <i>Электрическая дуга.</i> – <i>Применение полупроводников в ВТ.</i> – <i>Применение тока в вакууме.</i> – <i>Применение термосопротивлений.</i>	60	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Коронный разряд в атмосфере.</i></li> <li>– <i>Применение законов Фарадея для определения заряда электрона.</i></li> <li>8. Ответы на контрольные вопросы по темам раздела.</li> <li>9. Чтение текста учебника.</li> <li>10. Работа с дополнительной литературой и Интернет-ресурсами.</li> <li>11. Чтение текста учебника.</li> <li>12. Ответы на контрольные вопросы по разделу.</li> </ul>		
<b>Раздел 4. Электромагнитные колебания и волны</b>		<b>24 час.</b> (из них аудит. 14 час.)	
<b>Тема 4.1 Электромагнитные колебания</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.</p> <p><i>Электрификация на железнодорожном транспорте.</i></p>	8	2
<b>Тема 4.2 Электромагнитные волны</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Радиоволны. Радиолокация. Применение электромагнитных волн.</p> <p><i>Связь на железнодорожном транспорте.</i></p>	6	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу Электромагнитные колебания и волны</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение качественных задач на свойства электромагнитных волн.</li> <li>2. Повторение математического аппарата физики (применение производной при изучении уравнений электромагнитных колебаний).</li> <li>3. Решение задач по темам «Электромагнитные колебания», «Переменный электрический ток», «Радиосвязь», «Применение радиоволн».</li> <li>4. Составление блок-схем радиопередатчика и радиоприемника.</li> <li>5. Заполнение таблицы «Характеристики и применение радиоволн».</li> </ol>	10	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	6. Заполнение таблицы «Шкала электромагнитных излучений». 7. Подготовка работы «Применение электромагнитных излучений в диагностических работах на железнодорожном транспорте». 20. Подготовка рефератов по темам: - <i>История изобретения радио.</i> - <i>Первые применения радиосвязи.</i> - <i>Радиолокация и ее применение.</i>		
<b>Раздел 5. Оптика</b>		<b>48 час.</b> (из них аудит. 30 час.)	
<b>Оптика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Волновые свойства света. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	20	2
	<b>Лабораторные занятия №13, №14</b> (темы выбираются, исходя из материально-технического обеспечения). Темы лабораторных занятий: Изучение изображения предметов в тонкой линзе. Изучение интерференции света. Изучение дифракции света. Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.	4	
	Повторение и обобщение по разделу 5.Оптика. Решение разноуровневых задач.	4	
	Контрольная работа по разделу 5 Оптика	2	
	<b>Самостоятельная работа по разделу Оптика</b> 1. Подготовка рефератов по темам: – <i>Применение УКВ-волн для исследования свойств вещества.</i> – <i>Применение фотоэффекта.</i> – <i>Открытие рентгеновских лучей.</i>	18	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Свойства и применение УФО-лучей.</li> <li>– Приборы ночного видения.</li> <li>– Методы определения скорости света.</li> </ul> 2. Работа с дополнительной литературой и Интернет-ресурсами.		
<b>Раздел 6. Основы специальной теории относительности</b>		<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	4	
<b>Раздел 7. Элементы квантовой физики</b>		<b>22 час.</b> (из них аудит. 16 час.)	
<b>Тема 6.1 Квантовая оптика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.	4	2
<b>Тема 6.2 Физика атома</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Квантовые генераторы.	2	1
<b>Тема 6.3 Физика атомного ядра</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Физика атомного ядра. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова-Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	8	1
	<b>Лабораторное занятие № 15</b> Изучение треков заряженных частиц (по фотографиям)	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу</b> 1. Решение задач на определение энергии связи.	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>2. Чтение текста учебника.</p> <p>3. Ответы на контрольные вопросы по разделу.</p> <p>4. Подготовка рефератов по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- История открытия нейтрона.</li> <li>- История открытия позитрона.</li> <li>- Применение атомной энергии (атомные электростанции, атомные ледоколы и подводные лодки).</li> <li>- Мария Склодовская- Кюри (биография, история открытий).</li> <li>- Применение радиоактивных изотопов.</li> </ul> <p>5. Работа с дополнительной литературой и Интернет-ресурсами.</p>		
	<p><b>Примерная тематика индивидуальных проектов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физика в моей будущей профессии.</li> <li>2. Тема «Полупроводниковые элементы» в моей будущей профессии.</li> <li>3. Задачи по материалам экскурсий.</li> <li>4. Тема «Твердые тела» в моей будущей профессии.</li> <li>5. Современные материалы, применяемые на железнодорожном транспорте.</li> <li>6. Скорости и ускорения на железнодорожном транспорте. Первые локомотивы и высокоскоростные поезда.</li> <li>7. Маршрутная, конструкторская и эксплуатационная скорости транспортных средств.</li> <li>8. Кинематика движения колёсной пары.</li> <li>9. Трение качения, трение скольжения. Сцепление колеса с рельсом.</li> <li>10. Реактивное движение. Реактивный двигатель на локомотиве.</li> <li>11. Учёт колебаний в пассажирских перевозках. Резонанс. Колебания мостов.</li> <li>12. Ультразвуковая дефектоскопия.</li> <li>13. Термическое расширение на железнодорожном транспорте и способы борьбы с ним.</li> <li>14. Радиосвязь на железнодорожном транспорте.</li> <li>15. Радиопомехи от контактной сети.</li> <li>16. Цвет на транспорте.</li> </ol>		
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>388 час.</b> (из них аудит. 234 час.)	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером, столы ученические двухместные, стулья ученические, шкафы книжные, шкафы для плакатов, доска 3-х створчатая меловая, стол демонстрационный (кафедра).

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор стационарный, система акустическая, пакет прикладных программ: текстовых, табличных, графических и презентационных, подключение к сети филиала, подключение к сети Интернет

Учебно-наглядные пособия:

Стенды: охрана труда, информационный уголок, шкала электромагнитных волн, физические постоянные, приставки СИ для образования десятичных кратных и дольных единиц, греческий алфавит, физические величины и их единицы в СИ.

Серия таблиц: раздел «Механика, кинематика и динамика», раздел «Механика. Законы сохранения в механике», раздел «Молекулярная физика», раздел «Термодинамика», раздел «Электростатика. Законы постоянного тока», раздел «Электрический ток в различных средах», раздел «Электромагнитные колебания и волны», раздел «Оптика и СТО», раздел «Квантовая физика», раздел «Физика атомного ядра».

Информационно-коммуникативные средства: DVD– диски: «Электронное приложение к учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского Физика 10», «Электронное приложение к учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского Физика 11», Видеокассеты: видеоэнциклопедия для народного образования по дисциплине «Физика», собрание демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы «Школьный физический эксперимент», виртуальная лаборатория раздел «Электродинамика»

При проведении практических занятий с использованием компьютерной техники занятия проводятся в кабинете информатики.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

Основная учебная литература:

1. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для СПО/ Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 254 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://urait.ru/bcode/449060>

2. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для СПО/ Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 244 с. 61. ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://urait.ru/bcode/449061>

3. Мякишев Г. Я. Физика. 10 кл.: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и профильный уровни. . - М. : Просвещение. 2016,2017,2018

4. Мякишев Г. Я. Физика. 11 кл.: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и профильный уровни. . - М. : Просвещение. 2016,2018

Дополнительная учебная литература:

1. Горлач, В. В. Физика : учебное пособие для СПО/В. В. Горлач.— 2-е изд., испр. и доп.—Москва: Издательство Юрайт, 2020—215с. ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://urait.ru/bcode/449062>

2. Калашников, Н. П. Физика. Графические методы решения задач : учебное пособие для СПО / Н. П. Калашников, В. И. Кошкин. 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.—250 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://urait.ru/bcode/452419>

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. «Открытая физика». Режим доступа: <http://www.physics.ru/>

2. «Физика.ru». Режим доступа: <http://www.fizika.ru/>

3. «Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии». Режим доступа: <http://www.gomulina.orc.ru/>

4. Сайт «Физика в анимациях». Режим доступа: <http://physics.nad.ru/physics.htm>

5. Мастер-класс «Живая физика». Режим доступа: <http://www.int-edu.ru/hage.php?id=931>

6. Цифровая лаборатория «Архимед» (Лабораторные работы по физике). Режим доступа:

[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). Режим доступа: [http://somit.ru/index\\_demo.htm](http://somit.ru/index_demo.htm)

### **3.3. Выполнение требований ФГОС в части использования 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.

Результаты освоения учебной дисциплины	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Личностные результаты освоения, отражающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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);</li> <li>- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;</li> <li>- готовность к служению Отечеству, его защите;</li> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</li> <li>- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</li> <li>- 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;</li> <li>- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</li> <li>- 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;</li> <li>- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;</li> </ul>	<p>Устный опрос, физический диктант по разделам. Наблюдение за навыками работы в малых группах. Оценка лабораторных занятий. Защита творческих и проектных работ. Оценка работы студента на семинарах, учебно-практических конференциях, олимпиадах. Оценка выполнения контрольных работ, тестирование. Дифференцированный зачет, экзамен.</p>
<p>Метапредметные результаты освоения, отражающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> </ul>	<p>Устный опрос, физический диктант по разделам. Наблюдение за навыками работы в малых группах. Оценка лабораторных занятий.</p>

<b>Результаты освоения учебной дисциплины</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</li> <li>- 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;</li> </ul>	<p>Защита творческих и проектных работ.</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>Предметные результаты освоения, отражающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;</li> <li>- 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;</li> <li>- сформированность умения решать физические задачи;</li> <li>- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;</li> <li>- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников</li> </ul>	<p>Устный опрос, физический диктант по разделам.</p> <p>Наблюдение за навыками работы в малых группах.</p> <p>Оценка лабораторных занятий.</p> <p>Защита творческих и проектных работ.</p> <p>Оценка работы студента на семинарах, учебно-практических конференциях, олимпиадах.</p> <p>Оценка выполнения контрольных работ, тестирование.</p> <p>Дифференцированный зачет, экзамен.</p>