

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агеев Владимир Алексеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 31.08.2022 12:37:21
Уникальный идентификатор:
8731da132b41b9d7596147edfefb304425dbdfce

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Курский ж.д. техникум – филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УВР

_____ **Е.Н. Судаков**

«31» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.11. ФИЗИКА

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

**Квалификация Техник
вид подготовки - базовая**

Форма обучения - очная

**Курск
2022**

Рассмотрено на заседании ЦК
«Математических и
естественно-научных дисциплин»
протокол № 1 от «30» августа 2022 г.
Председатель _____ / Дроздова Л.А./

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ФИЗИКА разработана:

на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «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 "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:

Зинурова О.А., преподаватель Курского ж.д. техникума – филиала ПГУПС

Рецензенты:

Масалов А.М., преподаватель Курского ж.д. техникума – филиала ПГУПС

М.И. Пашкова, Доцент кафедры физико-математических дисциплин и информатики, кандидат с.-х. наук Курской ГСХА

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основных образовательных программ по специальностям *23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог* (базовая подготовка).

1.2. Место учебной дисциплины в программе подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина Физика относится к учебным дисциплинам по выбору из обязательной предметной области "Естественные науки". Учебная дисциплина Физика изучается на углубленном уровне.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины Физика обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

1. личностных:

- 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;
- 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;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

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

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

2. метапредметных:

- 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, включая 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 определять назначение и функции различных социальных институтов;

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

- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- 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:

- 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

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
Максимальная учебная нагрузка (всего)	388
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
теоретическое обучение	204
практическая подготовка (если предусмотрено)	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	154
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета (1 семестр), экзамена (2 семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Уровень освоения
1	2	3		4
Введение	Содержание учебного материала 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.	2		1
Раздел 1. Механика		74		
Тема 1.1 Кинематика	Содержание учебного материала 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>	12		2
Тема 1.2 Законы механики Ньютона. Силы в природе	Содержание учебного материала 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. Решение разноуровневых задач. <i>Силы, действующие на железнодорожный состав при движении</i>	8		2
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. Решение разноуровневых задач.	8		2
Тема 1.4	Содержание учебного материала	4		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Уровень освоения
1	2	3		4
Механические колебания и волны	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. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. Решение разноуровневых задач.			
	Лабораторные занятия Темы лабораторных занятий: 1. Исследование движения тела под действием постоянной силы. 2. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости. 3. Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити. 4. Измерение коэффициента жесткости пружины.	8	8	2
	Контрольная работа по разделу 1. Механика	2		2
	Самостоятельная работа обучающихся по разделу «Механика» 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.	32		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Уровень освоения
1	2	3		4
	<p>7. Подготовка электронных презентаций по темам раздела.</p> <p>8. Подготовка рефератов по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> — <i>Методы определения ускорения свободного падения тел.</i> — <i>Закон всемирного тяготения: где он работает?</i> — <i>Положительные и отрицательные стороны силы трения.</i> — <i>Способы уменьшения трения.</i> — <i>Невесомость: что мы о ней знаем?</i> — <i>Вес тела, перегрузки.</i> — <i>Применение резонанса в технике.</i> — <i>Ультразвук: его источники, свойства, применение.</i> — <i>Инфразвук: его источники, свойства, применение.</i> — <i>Шум.</i> <p>9. Чтение текста учебника.</p> <p>10. Работа с дополнительной литературой и Интернет-ресурсами.</p>			
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики		72		
Тема 2.1 Основы молекулярно – кинетической теории. Идеальный газ.	<p>Содержание учебного материала</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. Решение разноуровневых задач.</p>	20		2
Тема 2.2 Свойства паров, жидкостей и твердых тел	<p>Содержание учебного материала</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</p>	8		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Уровень освоения
1	2	3		4
	использование в технике. Свойства жидкостей: Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. 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. Решение разноуровневых задач. <i>Применение современных материалов с заданными свойствами на железнодорожном транспорте. Проблема разрушения железнодорожного полотна и ее решение.</i>			
Тема 2.3 Основы термодинамики	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. Решение разноуровневых задач. <i>Тепловые двигатели на железнодорожном транспорте. Охрана окружающей среды при работе железнодорожного транспорта.</i>	10		2
	Лабораторное занятие Тема лабораторного занятия: 5. Измерение влажности воздуха.	2	2	
	Контрольная работа по разделу 2. Основы молекулярной физики и термодинамики.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся по разделу «Основы молекулярной физики и термодинамики» 1. Подготовка к лабораторным работам (изучение инструкционных карт, оформление заданий в тетради). 2. Заполнение таблицы «Газовые законы». 3. Решение задач на применение уравнения состояния в форме Менделеева и	30		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Уровень освоения
1	2	3		4
	<p>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> <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"> – <i>Тепловые двигатели.</i> – <i>История развития термодинамики как науки.</i> – <i>Пути увеличения КПД тепловых машин.</i> – <i>Применение адиабатного процесса для объяснения принципа работы дизельного двигателя.</i> – <i>Адиабатный процесс в природе.</i> – <i>Предмет и задачи статистической физики.</i> – <i>Почему невозможно создать вечный двигатель?</i> <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>			
Раздел 3. Электродинамика		140		
Тема 3.1 Электрическое поле	<p>Содержание учебного материала</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.</p>	16		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Уровень освоения
1	2	3		4
	Энергия электрического поля. Решение задач по теме: Электрическое поле <i>Проблема статического электричества на железнодорожном транспорте.</i>			
Тема 3.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического 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. Решение разноуровневых задач. <i>Электроснабжение пассажирского вагона на железнодорожном транспорте.</i>	14		2
	Лабораторные занятия Темы лабораторных занятий: 6. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участка 7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра 8. Изучение закона Ома для участка цепи 9. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока 10. Изучение последовательного соединения резисторов 11. Изучение параллельного соединения резисторов 12. Измерение удельного сопротивления проводника 13. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.	16	16	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Уровень освоения
1	2	3		4
	Контрольная работа по теме 3.2 Законы постоянного тока	2		
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала 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. Решение разноуровневых задач.	10		2
	Контрольная работа по теме 3.3. Электрический ток в различных средах	2		
Тема 3.4 Магнитное поле	Содержание учебного материала 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 движущийся заряд. Сила Лоренца. Решение разноуровневых задач. <i>Поезда на магнитной подушке. Маглевы.</i>	12		2
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Закон электромагнитной индукции. ЭДС в движущихся проводниках. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Решение разноуровневых задач.	12		2
	Лабораторные занятия Темы лабораторных занятий: 14. Изучение электродвигателя постоянного тока. 15. Изучение явления электромагнитной индукции.	4	4	
	Контрольная работа по темам 3.4 и 3.5 Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	2		
	Самостоятельная работа по разделу «Электродинамика» 1. Подготовка к лабораторным работам (изучение инструкционных карт, оформление заданий в тетради).	50		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Уровень освоения
1	2	3		4
	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: – Короткое замыкание, предохранители. – Гальванопластика. – Гальваностегия. – Получение цветных металлов методом электролиза. – Плазма. – Собственная и примесная проводимость полупроводников. – Молния. – Электрическая дуга. – Применение полупроводников в ВТ. – Применение тока в вакууме. – Применение термосопротивлений. – Коронный разряд в атмосфере. – Применение законов Фарадея для определения заряда электрона. 8. Ответы на контрольные вопросы по темам раздела. 9. Чтение текста учебника. 10. Работа с дополнительной литературой и Интернет-ресурсами. 11. Чтение текста учебника. 12. Ответы на контрольные вопросы по разделу.			
Раздел 4. Электромагнитные колебания и волны		48		
Тема 4.1 Электромагнитные колебания	Содержание учебного материала Свободные электромагнитные колебания. Аналогия между механическими и электрическими колебаниями. Превращение энергии в колебательном контуре.	26		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Уровень освоения
1	2	3		4
	<p>Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Расчет физических величин электромагнитного колебательного контура. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Автоколебания. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.</p> <p><i>Электрификация на железнодорожном транспорте.</i></p>			
Тема 4.2 Электромагнитные волны	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Волновые явления. Характеристики волн. Распространение волн в упругих средах. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн. Понятие о радиосвязи. Радиоволны. Радиолокация. Применение электромагнитных волн.</p> <p><i>Связь на железнодорожном транспорте.</i></p>	12		2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся по разделу Электромагнитные колебания и волны</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решение качественных задач на свойства электромагнитных волн. 2. Повторение математического аппарата физики (применение производной при изучении уравнений электромагнитных колебаний). 3. Решение задач по темам «Электромагнитные колебания», «Переменный электрический ток», «Радиосвязь», «Применение радиоволн». 4. Составление блок-схем радиопередатчика и радиоприемника. 5. Заполнение таблицы «Характеристики и применение радиоволн». 6. Заполнение таблицы «Шкала электромагнитных излучений». 7. Подготовка работы «Применение электромагнитных излучений в диагностических работах на железнодорожном транспорте». <p>20. Подготовка рефератов по темам:</p>	10		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Уровень освоения
1	2	3		4
	- История изобретения радио. - Первые применения радиосвязи. - Радиолокация и ее применение.			
Раздел 5. Оптика		24		
Оптика	Содержание учебного материала 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. Решение разноуровневых задач.	8		2
	Контрольная работа по разделу 5 Оптика	2		
	Самостоятельная работа по разделу Оптика 1. Подготовка рефератов по темам: - <i>Применение УКВ-волн для исследования свойств вещества.</i> - <i>Применение фотоэффекта.</i> - <i>Открытие рентгеновских лучей.</i> - <i>Свойства и применение УФО-лучей.</i> - <i>Приборы ночного видения.</i> - <i>Методы определения скорости света.</i> 2. Работа с дополнительной литературой и Интернет-ресурсами.	14		
Раздел 6. Основы специальной теории относительности		2		
	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Уровень освоения
1	2	3		4
Раздел 7. Элементы квантовой физики		26		
Тема 6.1 Квантовая оптика	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.	2		2
Тема 6.2 Физика атома	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
Тема 6.3 Физика атомного ядра	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.	4		1
	Самостоятельная работа обучающихся по разделу 1. Решение задач на определение энергии связи. 2. Чтение текста учебника. 3. Ответы на контрольные вопросы по разделу. 4. Подготовка рефератов по темам: - <i>История открытия нейтрона.</i> - <i>История открытия позитрона.</i> - <i>Применение атомной энергии (атомные электростанции, атомные ледоколы и подводные лодки).</i> - <i>Мария Склодовская- Кюри (биография, история открытий).</i> - <i>Применение радиоактивных изотопов.</i> 5. Работа с дополнительной литературой и Интернет-ресурсами.	18		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Уровень освоения
1	2	3		4
	ВСЕГО:	388		

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ 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 обучения

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

Основная учебная литература:

1. Физика. 10 класс : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под ред. Н. А. Парфентьевой. 7-е изд., перераб.- М. : Просвещение, 2021.
2. Физика. 11 класс : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под ред. Н. А. Парфентьевой. 7-е изд., перераб. - М. : Просвещение, 2021.
3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического

профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. –М., 2017

4. 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
5. 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
6. 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

Дополнительная учебная литература:

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.

Интернет-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
7. Виртуальные лаборатории (интерактивные модели различных процессов) 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.

Тема 2.1. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов (интерактивная лекция).

Тема 2.2. Свойства жидкостей: Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления (интерактивная лекция).

Тема 2.3. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы (работа в малых группах).

Тема 3.2. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею (работа в малых группах).

Тема 3.4. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов.

Тема 4.2. Понятие о радиосвязи. Радиоволны. Радиолокация. Применение электромагнитных волн (семинар).

Тема 5.1. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства (интерактивная лекция).

Тема 6.3. Физика атомного ядра. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова-Черенкова. Строение атомного ядра (интерактивная лекция).

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 практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Личностные результаты освоения:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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;• 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	<p><i>Устный опрос, физический диктант по разделам.</i> <i>Наблюдение за навыками работы в малых группах.</i> <i>Оценка лабораторных занятий.</i> <i>Защита творческих и проектных работ.</i> <i>Оценка работы студента на семинарах, учебно-практических конференциях, олимпиадах.</i> <i>Оценка выполнения контрольных работ, тестирование.</i> <i>Дифференцированный зачет, экзамен.</i></p>

<p align="center">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p align="center">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<p>самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; • принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; • бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь; • осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; • сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; • ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни. 	
<p>Метапредметные результаты освоения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, включая умение ориентироваться в различных источниках 	<p><i>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.</i></p>

<p align="center">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p align="center">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<p>информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 определять назначение и функции различных социальных институтов; • умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; • владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; • 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. 	
<p>Предметные результаты освоения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p><i>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.</i></p>