

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Волгоградский техникум железнодорожного транспорта
(ВТЖТ – филиал РГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ФИЗИКА**

для специальностей

- 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)
- 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог
- 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)
- 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией
естественнонаучных дисциплин

Председатель ЦК

 Э.А. Байбакова
«24» октября 2022 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

 Е.В.Собина
«24» октября 2022 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», и в соответствии с Рекомендациями организации получения среднего общего образования в пределах освоенных образовательных программ среднего профессионального образования базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров ДПО Минобрнауки России от 17 марта 2015 г. 206-259).

Организация и разработчик: Волгоградский техникум железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ростовский государственный университет путей сообщения»

Разработчики: Евдакова В.В., преподаватель ВТЖТ – филиала РГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Физика предназначена для изучения физики в учреждениях среднего профессионального образования технического профиля, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа может использоваться другими образовательными учреждениями, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины:

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- **развитие** развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружа-

ющей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению 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;
- умение 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:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

• **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во

Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

– владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

– владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

– 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, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

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

Планируемые результаты освоения дисциплины

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающихся – 180 час,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 156 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>180</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>156</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>40</i>
практические занятия	<i>4</i>
Зачетное занятие	
Консультации	<i>6</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
домашняя работа	
подготовка рефератов, докладов	
индивидуальный проект	
Итоговая аттестация в форме экзамена	<i>18</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	2
Раздел 1. Механика		30	
Введение	Физика - фундаментальная наука о природе. Естественно-научный 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. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	2
Тема 1.1. Кинематика.	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость.	2	2
	Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.	2	2
	Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		3
	1.Решение задач 2.Выполнение домашнего задания		
Тема 1.2. Законы механики Ньютона.	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона.	2	2
	Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.	2	2
	Практические работы:	2	
	№1. Исследование движения тела под действием постоянной силы.		
	Лабораторные работы:	2	2
	№1 Изучение особенностей силы трения (скольжения)		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1.Решение задач 2.Выполнение домашнего задания 3.Подготовка к лабораторной работе		
	4.Составление докладов на одну из выбранных тем		3
	Примерные темы докладов:		

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Галилео Галилей - основатель точного естествознания. 2. Значение открытий Галилея. 3. Исаак Ньютон - создатель классической физики. 4. Силы трения. 5. Движение тела переменной массы. 6. Николай Коперник - создатель гелиоцентрической системы мира. 		
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	5. Работа над индивидуальным проектом.		
	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	2	2
	Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность.	2	2
	Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	2	2
	Лабораторные работы:	8	2
	№2 Изучение закона сохранения импульса.		
	№3 Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника		
	№4 Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.		
	№5 Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1.Решение задач		
	2.Выполнение домашнего задания		
	3.Подготовка к лабораторным работам		
4.Составление рефератов на одну из выбранных тем		3	
Примерные темы рефератов:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Законы сохранения в механике. 2. Сергей Павлович Королев – конструктор и организатор производства ракетно-космической техники. 3. Роль К.Э. Циолковского в развитии космонавтики. 4. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины. 5. Величайшие открытия физики. 			
5. Работа над индивидуальным проектом.			
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики		42	2

Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.	2	2
	Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	2	2
	Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		3
	1.Решение задач 2.Выполнение домашнего задания 3.Составление рефератов на одну из выбранных тем Примерные темы рефератов: 1.Молекулярно - кинетическая теория идеальных газов. 2.Величайшие открытия физики. 3.Плазма – четвертое состояние вещества. 4. Работа над индивидуальным проектом.		
Тема 2.2. Основы термодинамики.	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии.	2	2
	Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса.	2	2
	Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя.	2	2
	Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины.	2	2
	Тепловые двигатели. Охрана природы.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1.Решение задач		
	2.Выполнение домашнего задания		
	3.Подготовка к лабораторным работам		
	4.Подготовка к уроку дискуссии «Суд над тепловым двигателем»		
5.Составление рефератов на одну из выбранных тем Примерные темы рефератов: 1.Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин. 6. Работа над индивидуальным проектом.			
Тема 2.3.	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная	2	2

Свойства паров.	влажность воздуха. Точка росы.		
	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.	2	2
	Лабораторные работы	2	2
	№6 Измерение влажности воздуха.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1.Решение задач		
	2.Выполнение домашнего задания		
3. Работа над индивидуальным проектом.			
Тема 2.4. Свойства жидкостей.	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхности.	2	2
	Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	2	
	Лабораторные работы	4	2
	№7 Измерение поверхностного натяжения жидкости.		
	№8 Изучение особенностей теплового расширения воды.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1.Решение задач		
2.Выполнение домашнего задания			
Тема 2.5. Свойства твердых тел.	Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука.	2	2
	Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.	2	
	Плавление и кристаллизация.	2	
	Зачетное занятие	2	
	Лабораторные работы	4	2
	№9 Наблюдение процесса кристаллизации Изучение деформации растяжения.		
	№10 Изучение особенностей теплового расширения твердых тел.		
	Самостоятельная работа обучающихся		3
	1.Решение задач		
	2.Выполнение домашнего задания		
	3.Подготовка к лабораторным работам		
	4.Составление докладов на одну из выбранных тем Примерные темы докладов: 1.Влияние дефектов на физические свойства кристаллов. 2.Голография и ее применение. 3.Жидкие кристаллы. 4.Применение жидких кристаллов в промышленности.		

	5.Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой. 6.Методы определения плотности.		
	5. Работа над индивидуальным проектом.		
Раздел 3. Электродинамика		36	
Тема 3.1. Электрическое поле.	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	2	2
	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.	2	2
	Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		3
	1.Решение задач		
	2.Выполнение домашнего задания		
	3. Работа над индивидуальным проектом.		
Тема 3.2. Законы постоянного тока	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС.	2	2
	Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.	2	
	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.	2	2
	Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею.	2	2
	Закон Джоуля - Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.	2	2
	Практические работы:	2	
	№2. Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников		
	Лабораторные работы	8	2
	№11 Изучение закона Ома для полной цепи.		
	№12 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.		
	№13 Определение коэффициента полезного действия электрического чайника.		
	№14 Определение температуры нити лампы накаливания.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2
1.Решение задач			

	2.Выполнение домашнего задания		
	3.Подготовка к лабораторным работам		
	4. Составление сообщений на одну из выбранных тем		
	Примерные темы сообщений 1. Эмилий Христианович Ленц - русский физик 2. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость. 3. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.		
	5. Работа над индивидуальным проектом.		
Тема 3.3. Электрический ток в полупроводни- ках.	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1.Решение задач		
	2.Выполнение домашнего задания		
	3.Составление рефератов на одну из выбранных тем		
	Примерные темы рефератов: 1. Акустические свойства полупроводников. 2. Биполярные транзисторы. 3. Полупроводниковые датчики температуры.		
	4. Работа над индивидуальным проектом.		
Тема 3.4. Магнитное поле.	Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов.	2	2
	Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1.Решение задач		
	2.Выполнение домашнего задания		
	3.Составление рефератов на одну из выбранных тем		
	Примерные темы рефератов: 1. Андре Мари Ампер - основоположник электродинамики. 2. Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции). 3. Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле. 4. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия. 5. Природа ферромагнетизма.		
	4. Работа над индивидуальным проектом.		

Тема 3.5. Электромагнитная индукция.	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	2	2
	Лабораторные работы	2	2
	№15 Изучение явления электромагнитной индукции.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1.Решение задач 2.Выполнение домашнего задания		
Раздел 4. Колебания и волны.		18	
Тема 4.1. Механические колебания.	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы.	2	2
	Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.	2	2
	Лабораторные работы:	2	2
	№ 16 Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или от массы тела).		
	Самостоятельная работа обучающихся:		2
	1.Решение задач		
	2.Выполнение домашнего задания.		
	3.Подготовка к лабораторной работе.		
4. Работа над индивидуальным проектом.			
Тема 4.2. Упругие волны.	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		2
	1. Составление сообщений на одну из выбранных тем		
	Примерные темы сообщений: 1.Ультразвук (получение, свойства, применение). 2. Физика и музыка.		
Тема 4.3. Электромагнитные колебания.	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания.	2	2
	Переменный ток. Генератор переменного тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. По-	2	2

	лучение, передача и распределение электроэнергии.		
	Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока.	2	2
	Лабораторные работы	2	2
	№ 17 Индуктивное и емкостное сопротивления в цепи переменного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1.Решение задач		
	2.Выполнение домашнего задания		
	3.Подготовка к лабораторной работе.		
	4.Составление презентаций на одну из выбранных тем		
	Примерные темы презентаций: 1. Асинхронный двигатель. 2.Альтернативная энергетика. 3.Использование электроэнергии в транспорте. 4.Переменный электрический ток и его применение. 5.Производство, передача и использование электроэнергии. 6.Трансформаторы.		
	5. Работа над индивидуальным проектом.		
Тема 4.4. Электромагнитные волны.	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1.Решение задач		
	2.Выполнение домашнего задания.		
	3.Составление докладов-презентаций на одну из выбранных тем		
	Примерные темы докладов-презентаций: 1. Александр Степанович Попов - русский ученый, изобретатель радио. 2. Развитие средств связи и радио. 3. Современные средства связи. 4. Современная спутниковая связь. 5. Ханс Кристиан Эрстед - основоположник электромагнетизма. 6. Шкала электромагнитных волн.		2

	4. Работа над индивидуальным проектом.		
Раздел 5. Оптика		14	
Тема 5.1. Природа света.	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.	2	2
	Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	2	2
	Лабораторные работы	2	2
	№ 18 Изучение изображения предметов в тонкой линзе.		
Тема 5.2. 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.	2	2
	Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	2	2
	Лабораторные работы	4	2
	№19 Наблюдение интерференции и дифракции света.		
	№20 Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1. Решение задач		
	2. Выполнение домашнего задания		
	3. Подготовка к лабораторным работам.		
	4. Составление сообщений-презентаций на одну из выбранных тем		
	Примерные темы сообщений-презентаций:		
	1. Дифракция в нашей жизни.		
	2. Оптические явления в природе.		
3. Свет - электромагнитная волна.			
4. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.			
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения.			
Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.		2	
5. Работа над индивидуальным проектом.			
Раздел 6. Элементы квантовой физики.		10	2
Тема 6.1.	Гипотеза Планка о квантах. Фотон. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фото-	2	2

Квантовая оптика	эффект. Типы фотоэлементов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1.Решение задач		
	2.Выполнение домашнего задания		
	3. Составление рефератов на одну из выбранных тем		
	Примерные темы рефератов: 1. Александр Григорьевич Столетов - русский физик. 2. Макс Планк. 3. Фотоэлементы. 4. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта. 5. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.		
	4. Работа над индивидуальным проектом.		
Тема 6.2. Физика Атома.	Развитие взглядов на строение вещества. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда.	2	2
	Модель атома водорода по Н. Бору. Закономерности в атомных спектрах водорода. Квантовые генераторы.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1. Составление сообщений на одну из выбранных тем		
	Примерные темы сообщений: 1. Модели атома. Опыт Резерфорда. 2. Нильс Бор - один из создателей современной физики. 3. Лазерные технологии и их использование. 4. Конструкция и виды лазеров. 5. Игорь Васильевич Курчатов – физик ,организатор атомной науки и техники. 6. Нанотехнология – междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.		
	2. Работа над индивидуальным проектом.		
Тема 6.3. 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.	2	2
	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.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1.Решение задач.		
	2.Выполнение домашнего задания.		

	3. Составление докладов на одну из выбранных тем		
	Примерные темы докладов: 1. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов. 2. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц. 3. Применение ядерных реакторов.		
	4. Работа над индивидуальным проектом.		
Раздел 7. Эволюция Вселенной		6	
Тема 7.1. Строение и развитие Вселенной.	Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная.	2	2
	Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1. Составление презентаций на одну из выбранных тем		
	Примерные темы презентаций: 1. Вселенная и темная материя. 2. Черные дыры. 3. Нуклеосинтез во Вселенной. 4. Экологические проблемы и возможные пути их решения. 5. Физические свойства атмосферы. 6. Современная физическая картина мира.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы <i>Возможные сценарии эволюции Вселенной</i>		2
	2. Работа над индивидуальным проектом.		
Тема 7.2. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.	Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1. Составление презентаций на одну из выбранных тем		
	Примерные темы презентаций: 1. Управляемый термоядерный синтез. 2. Астрономия наших дней. 3. Планеты Солнечной системы. 4. Происхождение Солнечной системы. 5. Рождение и эволюция звезд. 6. Солнце - источник жизни на Земле.		

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)

Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

- Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
- Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
- Альтернативная энергетика.
- Акустические свойства полупроводников.
- Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
- Асинхронный двигатель.
- Астероиды.
- Астрономия наших дней.
- Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
- Бесконтактные методы контроля температуры.
- Биполярные транзисторы.
- Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
- Величайшие открытия физики.
- Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
- Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
- Вселенная и темная материя.
- Галилео Галилей — основатель точного естествознания
- Голография и ее применение.
- Движение тела переменной массы.
- Дифракция в нашей жизни.
- Жидкие кристаллы.
- Законы Кирхгофа для электрической цепи.
- Законы сохранения в механике. • Значение открытий Галилея.
- Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
- Исаак Ньютон — создатель классической физики.
- Использование электроэнергии в транспорте.
- Классификация и характеристики элементарных частиц.
- Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
- Конструкция и виды лазеров.
- Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
- Лазерные технологии и их использование.
- Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
- Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
- Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
- Макс Планк.
- Метод меченых атомов.
- Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
- Методы определения плотности.
- Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
- Модели атома. Опыт Резерфорда.
- Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.

- Молния — газовый разряд в природных условиях.
- Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
- Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
- Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
- Нильс Бор — один из создателей современной физики.
- Нуклеосинтез во Вселенной.
- Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
- Оптические явления в природе.
- Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
- Переменный электрический ток и его применение.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Планеты Солнечной системы.
- Полупроводниковые датчики температуры.
- Применение жидких кристаллов в промышленности.
- Применение ядерных реакторов.
- Природа ферромагнетизма.
- Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
- Производство, передача и использование электроэнергии.
- Происхождение Солнечной системы.
- Пьезоэлектрический эффект его применение.
- Развитие средств связи и радио.
- Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
- Реликтовое излучение.
- Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
- Рождение и эволюция звезд.
- Роль К. Э. Циолковского в развитии космонавтики.
- Свет — электромагнитная волна.
- Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
- Силы трения.
- Современная спутниковая связь.
- Современная физическая картина мира.
- Современные средства связи.
- Солнце — источник жизни на Земле.
- Трансформаторы.
- Ультразвук (получение, свойства, применение).
- Управляемый термоядерный синтез.
- Ускорители заряженных частиц.
- Физика и музыка.
- Физические свойства атмосферы.
- Фотоэлементы.
- Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
- Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
- Черные дыры.

- Шкала электромагнитных волн.
- Экологические проблемы и возможные пути их решения.
- Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
- Эмилий Христианович Ленц — русский физик.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики;

Основное оборудование:

Рабочие места по количеству обучающихся- 16 компл;

Учебная доска– 1 шт.;

Плакатница– 2 шт.;

Офисная мебель:

Шкаф- 5 шт.;

Шкаф-пенал – 1 шт.;

Рабочее место преподавателя- 1 компл.

Стол для демонстрации моделей – 1 шт.

Экран– 1 шт.;

Проектор мультимедийный– 1 шт.;

Видеодвойка– 1 шт.;

Компьютер– 1 шт.;

Электронное табло– 1 шт.;

Стенды:

«Техника безопасности при проведении лабораторных работ»;

«Информация для студента»;

«Шкала электромагнитных колебаний»;

«Портреты ученых»;

«Условные обозначения»;

«Десятичные приставки»;

«Электромагнитные волны»;

«Шкала магнитных полей»;

«Физические const»;

«Комплект таблиц по физике»;

«Прибор для изучения газовых законов»;

«Набор таблиц «Электродинамика»»;

«Набор инструментов чертежных»;

Приборы:

Компас – 10 шт.;

Гигрометр психрометрический- 1 шт.;

Барометр- 1 шт.;

Амперметр лабораторный- 6 шт.;

Амперметр с гальванометром- 1 шт.;

Вольтметр лабораторный- 6 шт.;

Вольтметр с гальванометр- 1 шт. ;
Калориметр лабораторный- 5 шт. ;
КЭСФ-1-3 (комплект электропитания)- 1 шт. ;
Набор грузов подвесной- 2 шт. ;
Набор гирь- 7 шт. ;
Электромагнит- 1 шт. ;
Прибор для изучения газовых законов- 1 шт. ;
Демонстрационные плакаты;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Айзензон, А. Е. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Е. Айзензон. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00795-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470950> (дата обращения: 17.08.2022).

2. Горячев, Б. В. Физика. Оптика. Практические занятия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Б. В. Горячев, С. Б. Могильницкий. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 91 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09571-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471980> (дата обращения: 17.08.2022).

3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7003-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426398> (дата обращения: 17.08.2022).

4. Горлач, В. В. Физика: механика. Электричество и магнетизм. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07608-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474441> (дата обращения: 17.08.2022).

5. Родионов, В. Н. Физика : учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08600-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471415> (дата обращения: 17.08.2022).

Дополнительная:

1. Сорочан, Н. В. Физика [Электронный ресурс]: методич. указания для выполнения самостоятельной работы для студентов спец. 13.02.07 Элек-

троснабжение (по отраслям), 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство / авт. Н. В. Сорочан, преп. ВТЖТ – филиала РГУПС. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 25 с. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

2. Прошкин, С. С. Механика, термодинамика и молекулярная физика. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. С. Прошкин, В. А. Самолетов, Н. В. Нименский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 467 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04774-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472888> (дата обращения: 17.08.2022).

3. Бордовский, Г. А. Общая физика в 2 т. Том 1 : учебное пособие для вузов / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 242 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05451-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473141> (дата обращения: 17.08.2022).

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов 1-го курса по дисциплине Физика. Н.М. Тезикова; ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВПО РГУПС. – Волгоград, 2021. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
проводить наблюдения	лабораторные работы, домашние работы
планировать и выполнять эксперименты	лабораторные работы,
выдвигать гипотезы и строить модели	лабораторные работа, исследовательские работы
применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ, практического использования физических знаний	Самостоятельные работы, контрольные работы, лабораторные работа, устный опрос
оценивать достоверность естественно-научной информации.	лабораторные работа, устный опрос
Знания:	
о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира	контрольная работа, домашняя работа, экзамен

о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии	самостоятельная работа
о методах научного познания природы; современной физической картине мира; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории.	практические занятия