



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
*ОУД.11. Физика*

по программе подготовки специалистов среднего звена:  
*13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)*

Камышлов

2021

Программа рассмотрена и одобрена  
цикловой комиссией

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ Нечаева Е.Г.  
Протокол № 3  
от « 15 » февраля 2021г.

УТВЕРЖДАЮ  
директор ГАПОУ СО «Камышловский  
техникум промышленности и  
транспорта»

\_\_\_\_\_ З.А.Потапова  
« 24 » февраля 2021 г

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы, рекомендованной Федеральным институтом развития образования (ФГАУ «ФИРО»), 2015г. и в соответствии с ФГОС СПО по специальности среднего профессионального 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Разработчик Абишева М преподаватель, ИКК

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Зам.директора по УПР \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Зам.директора по УПР \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Зам.директора по УПР \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	32
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	34

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.11.ФИЗИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Учебная дисциплина «Физика» входит в общеобразовательный цикл.

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

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих целей:

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

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;
- 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.

**В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:**

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических

выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
  - для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
  - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
  - рационального природопользования и защиты окружающей среды.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать**:

- **смысл понятий**: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин**: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося **269** часов, в том числе:
  - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **269** часов;
  - самостоятельной работы обучающегося **0** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>269</b>
<b>Самостоятельные работы</b>	<b>-</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>251</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	207
лабораторные работы (если предусмотрено)	18
практические работы (если предусмотрено)	26
индивидуальный проект (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
консультации	12
консультации перед экзаменом	6
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.11 «Физика»

Наименование раздела, темы	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Количество часов	
		Теория	Лаб. и практ. работы
<b>Раздел 1. Введение</b>	Физика – наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира	3	
	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.		
<b>Раздел 2.Механика</b>			
<b>Тема 2.1.Кинематика.</b>	Относительность механического движения. Системы отчета Характеристика механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Виды движения (равномерное и равноускоренное, криволинейное) и их графическое описание. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение	9	
	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. Контрольная работа №1 <b>Демонстрации</b> Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Виды механического движения.		

	Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Сложение сил.		
<b>Тема 2.2. Динамика</b>	<p>Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: сила тяжести, вес тела. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость. Силы упругости. Силы трения.</p> <p>Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике</p> <p>Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием равнодействующей сил упругости и тяжести». Практическая работа №1 «Определение жесткости пружины». Практическая работа №2 «Измерение коэффициента трения скольжения» Контрольная работа №2.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Невесомость. Реактивное движение.</p>	13	6
<b>Тема 2.3. Законы сохранения в механике</b>	<p>Импульс. Реактивное движение. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Работа сил тяжести, упругости и силы трения. Кинетическая и потенциальная энергия. Условия равновесия тел. Неупругий удар.</p> <p>Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.</p> <p>Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения импульса». Лабораторная работа №3 «Изучение закона сохранения механической энергии». Контрольная работа № 3.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.</p>	8	4
<b>Раздел 3. Молекулярная физика. Тепловые явления.</b>			
<b>Тема 3.1. Молекулярно-кинетическое строение</b>	История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул и атомов. Броуновское	12	

<b>вещества</b>	движение. Диффузия. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно - молекулярных представлений. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно – кинетической теории. Температура и ее измерение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц. Скорости движения молекул и их измерение. Контрольная работа № 4.		
	Основы молекулярно-кинетической теории. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Скорости движения молекул и их измерение. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. <b>Демонстрации</b> Движение броуновских частиц. Диффузия.		
<b>Тема 3.2. Идеальный газ</b>	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа.	5	2
	Идеальный газ. Идеальный газ. Давление газа. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Лабораторная работа №4 «Опытная проверка газовых законов». Контрольная работа № 5. <b>Демонстрации</b> Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изотермический и изобарный процессы.		
<b>Тема 3.3. Пар, жидкость и твердое тело</b>	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностное натяжение и смачивание. Характеристика твердого состояния вещества. Изменения агрегатных состояний вещества	9	4

	<p>Строение газообразных, жидких и твердых тел. 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. 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. Практическая работа №3 «Измерение влажности воздуха». Практическая работа №4 «Наблюдение роста кристаллов из растворов».</p> <p><b>Демонстрации</b>  Кипение воды при пониженном давлении.  Психрометр и гигрометр.  Явления поверхностного натяжения и смачивания.  Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.</p>		
<b>Тема 3.4. Термодинамика</b>	<p>Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов и второй закон термодинамики. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.</p> <p>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. Контрольная работа №6.</p> <p><b>Демонстрации</b>  Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.  Модели тепловых двигателей.</p>	7	
<b>Раздел 4. Электродинамика.</b>			
Тема 4.1. Электрическое	Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения	9	

поле.	электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.		
	<p>Электрическое поле. 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><b>Демонстрации</b> Взаимодействие заряженных тел. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы.</p>		
<b>Тема 4.2. Законы постоянного тока.</b>	<p>Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля — Ленца. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной цепи. Тепловое действие электрического тока.</p> <p>Законы постоянного тока. 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</p> <p>Практическая работа №5 «Расчет электрического сопротивления». Практическая работа №6 «Расчет удельного сопротивления». Практическая работа № 7 «Доказательство закона Ома для участка цепи» Практическая работа № 8 «Доказательство законов последовательного и</p>	15	10

	<p>параллельного соединения проводников» Лабораторная работа №5 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». Контрольная работа № 7. <b>Демонстрации</b> Тепловое действие электрического тока.</p>		
<b>Тема 4.3. Электрический ток в различных средах.</b>	<p>Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток газов.</p>	8	
	<p>Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы Контрольная работа №8. <b>Демонстрации</b> Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор.</p>		
<b>Тема 4.4 Электромагнетизм</b>	<p>Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Сила Ампера. Сила Лоренца. Принцип действия электродвигателя. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Принцип действия электрогенератора. Переменный ток. Трансформатор.</p>	32	4

	<p>Производство, передача и потребление электроэнергии Проблемы энергосбережения. Техника безопасности в обращении с электрическим током.</p> <p>Магнитное поле. 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. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц .Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Лабораторная работа №6 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» Лабораторная работа № 7 «Изучение явления электромагнитной индукции». Контрольная работа №9</p> <p><b>Демонстрации</b> Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с токами. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Электродвигатель. Электроизмерительные приборы. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника. Работа электрогенератора. Трансформатор.</p>		
<p><b>Тема 4.5 Механические колебания и волны. Электромагнитные колебания.</b></p>	<p>Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фазы колебания Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн Длина волны. Звуковые волны Ультразвук и инфразвук. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.</p>	23	4

	<p>Вынужденные электромагнитные колебания.  Действующие значения силы тока и напряжения.  Электромагнитное поле и электромагнитные волны.  Скорость электромагнитных волн.  Принципы радиосвязи.</p>		
	<p>Механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.</p> <p>Электромагнитные колебания. 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. 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.</p> <p>Практическая работа №9 «Изучение движения конического маятника».  Практическая работа №10 «Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника».  Контрольная работа №10</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Свободные и вынужденные механические колебания.  Резонанс.  Образование и распространение упругих волн.  Частота колебаний и высота тона звука.</p>		

	<p>Свободные электромагнитные колебания.  Оциллограмма переменного тока.  Конденсатор в цепи переменного тока.  Катушка индуктивности в цепи переменного тока.  Резонанс в последовательной цепи переменного тока.  Излучение и прием электромагнитных волн.  Радиосвязь.</p>		
<b>Тема 4.6 Световые волны</b>	<p>Свет как электромагнитная волна.  Дисперсия света.  Интерференция и дифракция света.  Поляризация света.  Законы отражения и преломления света.  Явление полного отражения.  Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения.  Оптические приборы  Формула тонкой линзы.  Дефекты зрения.</p> <p>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.  Лабораторная работа № 8 «Наблюдение интерференции и дифракции света»  Лабораторная работа № 9 «Измерение длины световой волны»  Практическая работа № 11 «Расчет показателя преломления стекла»</p>	18	10

	<p>Практическая работа № 12 «Исследование собирающей линзы»          Практическая работа № 13 «Цвета спектра, смешивание цветов и красок».          Контрольная работа № 11  <b>Демонстрации</b>          Законы отражения и преломления света.          Полное внутреннее отражение.          Оптические приборы.          Интерференция света.          Дифракция света.          Поляризация света.          Получение спектра с помощью призмы.          Получение спектра с помощью дифракционной решетки.          Спектроскоп.</p>		
<b>Раздел 5. СТРОЕНИЕ АТОМА И КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>			
<b>Тема 5.1. Квантовые свойства света</b>	<p>Гипотеза Планка о квантах.          Фотоэффект.          Фотон.          Волновые и корпускулярные свойства света.          Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта.          Квантовая оптика. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.</p>	10	
<b>Тема 5.2 Физика атома.</b>	<p>Строение атома: планетарная модель и модель Бора          Поглощение и испускание света атомом.          Квантование энергии.          Принцип действия и использование лазера.          Лазерная оргтехника.          Физика атома. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.  <b>Демонстрации</b>          Фотоэффект.          Линейчатые спектры различных веществ.</p>	10	

	Излучение лазера (квантового генератора).		
<b>Тема 5.3 Физика атомного ядра.</b>	<p>Строение атомного ядра. Энергия расщепления ядра и ядерная энергетика Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Естественный фон радиоактивного излучения.</p> <p>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.</p> <p><b>Демонстрации</b> Счетчик ионизирующих излучений.</p>	8	
<b>Раздел 6. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ</b>			
	<p>Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез. Образование планетных систем. Солнечная система.</p> <p>Строение и развитие Вселенной. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетике. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.</p> <p><b>Демонстрации</b> Солнечная система (модель). Фотографии планет, сделанные с космических зондов. Карта Луны и планет. Строение и эволюция Вселенной.</p>	8	
		207	44
<b>Итого:</b>		251	

### **Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов:**

1. Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
2. Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
3. Альтернативная энергетика.
4. Акустические свойства полупроводников.
5. Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
6. Асинхронный двигатель.
7. Астероиды.
8. Астрономия наших дней.
9. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
10. Бесконтактные методы контроля температуры.
11. Биполярные транзисторы.
12. Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
13. Величайшие открытия физики.
14. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
15. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
16. Вселенная и темная материя.
17. Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
18. Голография и ее применение.
19. Движение тела переменной массы.
20. Дифракция в нашей жизни.
21. Жидкие кристаллы.
22. Законы Кирхгофа для электрической цепи.
23. Законы сохранения в механике.
24. Значение открытий Галилея.
25. Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
26. Исаак Ньютон — создатель классической физики.
27. Использование электроэнергии в транспорте.
28. Классификация и характеристики элементарных частиц.
29. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
30. Конструкция и виды лазеров.
31. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
32. Лазерные технологии и их использование.
33. Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
34. Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
35. Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
36. Макс Планк.
37. Метод меченых атомов.
38. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
39. Методы определения плотности.
40. Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
41. Модели атома. Опыт Резерфорда.
42. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
43. Молния — газовый разряд в природных условиях. •
44. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники. •
45. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
46. Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
47. Нильс Бор — один из создателей современной физики.
48. Нуклеосинтез во Вселенной.
49. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.

50. Оптические явления в природе.
51. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
52. Переменный электрический ток и его применение.
53. Плазма — четвертое состояние вещества.
54. Планеты Солнечной системы.
55. Полупроводниковые датчики температуры.
56. Применение жидких кристаллов в промышленности.
57. Применение ядерных реакторов.
58. Природа ферромагнетизма.
59. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
60. Производство, передача и использование электроэнергии.
61. Происхождение Солнечной системы.
62. Пьезоэлектрический эффект его применение.
63. Развитие средств связи и радио.
64. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
65. Реликтовое излучение.
66. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
67. Рождение и эволюция звезд.
68. Роль К. Э. Циолковского в развитии космонавтики.
69. Свет — электромагнитная волна.
70. Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
71. Силы трения.
72. Современная спутниковая связь.
73. Современная физическая картина мира.
74. Современные средства связи.
75. Солнце — источник жизни на Земле.
76. Трансформаторы.
77. Ультразвук (получение, свойства, применение).
78. Управляемый термоядерный синтез.
79. Ускорители заряженных частиц.
80. Физика и музыка.
81. Физические свойства атмосферы.
82. Фотоэлементы.
83. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
84. Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
85. Черные дыры.
86. Шкала электромагнитных волн.
87. Экологические проблемы и возможные пути их решения.
88. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
89. ЭмилийХристиановичЛенц — русский физик.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

##### **Оборудование учебного кабинета:**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- доска классная меловая;
- огнетушитель (ОП-2, ОП-5);
- удлинитель;
- аптечка;
- экран.
- компьютер.
- телевизор.

##### **Учебные наглядные пособия:**

Приборы для демонстрационных опытов (приборы общего назначения, приборы по механике, молекулярной физике, электричеству, оптике и квантовой физике).

Приборы для фронтальных лабораторных работ и опытов (наборы оборудования по всем темам курса физики).

Приборы для практических работ.

Принадлежности для опытов. (Лабораторные принадлежности, материалы, посуда, инструменты).

Штативы.

##### **Таблицы:**

- Физические величины и фундаментальные константы,
- Международная система единиц СИ,
- Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева,

##### **Стенды:**

- Техника безопасности при выполнении лабораторных работ.
- Портреты.
- Физика автослесарю.
- Физика помощнику машиниста.
- Физика электромеханику.
- Промежуточная аттестация.

##### **Технические средства обучения:**

- персональный компьютер;
- мультимедиа;
- экран настенный.

##### **УМК по предмету:**

- учебники;
- задачники;
- дидактические материалы;
- справочная литература.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Мякишев Г.Я. Физика 10 кл. М.: Просвещение, 2019
2. Мякишев Г.Я. Физика 11кл. М.: Просвещение, 2019
3. Пинский А.А. и др. Физика. Учебник / Граковский Г.Ю., Дик Ю.И., Пурышева Н.С., Пинский А.А. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2021
4. Тарасов О.М., Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями: учебное пособие/ - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2020

##### Дополнительные источники

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред.проф. образования. — М., 2019.
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сбор-ник задач: учеб.пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
3. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб.пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. — М., 2019.
4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб.пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, А. В. Коржуев, О. В. Муртазина. — М., 2018.
5. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.
6. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред.проф. образования. — М., 2018.
7. Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс.— М., 2019.
8. Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2019.
9. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2019.
10. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2019.
11. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика. Справочник. — М., 2019.
12. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред.проф. образования / под ред. Т. И. Трофимовой. — М., 2019.

##### Интернет- ресурсы

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).
3. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (BooksGid.Электронная библиотека).
4. [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека.Глобальная библиотека научных ресурсов).
5. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
7. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал)
8. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
9. [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
10. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
11. <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
12. [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).

13. [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru)(Ядерная физика в Интернете).
14. [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika)(Подготовка к ЕГЭ).
15. [www.kvant.mcsme.ru](http://www.kvant.mcsme.ru)(научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
16. [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь
17. в науку»).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Знания:</b>		
<p>– <b>смысл понятий:</b> физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;</p> <p>– <b>смысл физических величин:</b> скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;</p> <p>– <b>смысл физических законов</b> классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</p> <p>– <b>вклад российских и зарубежных ученых</b>, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</p>	<p>Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно.</p> <p>Оценка «4» ставится, если верно выполнено 80-89 % заданий.</p> <p>Оценка «3» ставится, если 70-79 % заданий выполнено верно.</p> <p>Если верно выполнено менее 70 % заданий, то ставится оценка «2».</p>	<p>Текущий контроль в форме тестов, работы по карточкам, лабораторным работам и практическим работам и др.</p>
	<p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство</p>	<p>Экспертная оценка в форме: защиты отчёта по практическому занятию. Проверка конспекта лекций. Экспертная оценка в форме: защиты по практической работе.</p>

	<p>предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
<b>Умения:</b>		
<p>– описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;</p> <p>– отличать гипотезы от научных теорий;</p> <p>– делать выводы на основе экспериментальных данных;</p> <p>– приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</p> <p>– приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;</p>	<p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>Оценка</p>	<p>Практические занятия,</p> <p>Индивидуальный опрос,</p> <p>Практические работы,</p> <p>Экзамен</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</li> <li>– применять полученные знания для решения физических задач;</li> <li>– определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;</li> <li>– измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;</li> <li>– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: <ul style="list-style-type: none"> <li>– для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;</li> <li>– оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;</li> <li>– рационального природопользования и защиты окружающей среды</li> </ul> </li> </ul>	<p>«Неудовлетворительно ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
---	--	--