

Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Крым  
«Симферопольский колледж радиоэлектроники»

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора  
по учебной работе

В.И. Полякова  
« 30 » 08 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ПД.02 Физика

**Профессии:**

11.01.08 «Оператор связи»

12.01.07 «Электромеханик по ремонту и обслуживанию электронной  
медицинской аппаратуры

13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования  
(по отраслям)»

23.01.03 «Автомеханик»

г. Симферополь,  
2019 г.


Рабочая программа составлена на основе:

1. Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации" от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ (в ред. от 03.07.2016, с изм. От 19.12.2016);
2. Приказа Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413";
3. Рекомендаций 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) и Примерных программ общеобразовательных учебных дисциплин для профессиональных образовательных организаций (2015 г.)
4. Примерной основной образовательной программы среднего общего образования. //Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г., № 413) и среднего профессионального образования (далее СПО) по профессиям

Организация разработчик - Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым Симферопольский колледж радиоэлектроники

Разработчик - преподаватель ГБПОУ РК «Симферопольский колледж радиоэлектроники»:

 - Томалак Марина Григорьевна

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Цикловой методической  
комиссии № 2  
Протокол № 11  
от «25» 06 2019 г.  
Председатель ЦМК № 2  
 Ислямова Э.Л.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Пояснительная записка	
1.1	Общая характеристика учебной дисциплины	4
1.2	Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	7
1.3	Результаты освоения учебной дисциплины	7
1.3.1	Личностные результаты	7
1.3.2	Метапредметные результаты	7
1.3.3	Предметные результаты	8
2	Структура и содержание учебной дисциплины	10
2.1	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	10
2.2	Тематический план и содержание учебной дисциплины	11
2.3	Характеристика основных видов учебной деятельности	25
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	32
3.1	Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	32
3.2	Информационное обеспечение обучения	33
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	35

## **1. Пояснительная записка**

При составлении данной рабочей программы учтены требования федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по физике. Рабочая программа составлена на основе:

- Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации" от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ (в ред. от 03.07.2016, с изм. От 19.12.2016);
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413";
- Рекомендаций 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) и Примерных программ общеобразовательных учебных дисциплин для профессиональных образовательных организаций (2015 г.)
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования. //Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г., № 413)

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по

23.01.03 Автомеханик

12.01.07 Электромеханик по ремонту и обслуживанию электронной медицинской аппаратуры

11.01.08 Оператор связи

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

### **1.1 Общая характеристика учебной дисциплины.**

Программа учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в ГБПОУ РК «Симферопольский колледж радиоэлектроники», реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

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.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

В основе учебной дисциплины «Физика» лежит установка на формирование у студентов системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий

(ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно-научных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют мета-предметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебная дисциплина «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения студентов.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, учебная дисциплина «Физика» формирует у студентов подлинно научное мировоззрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования физика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей.

В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке студентов по профессиям и специальностям технического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство профессий и специальностей, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

Повышенное внимание уделено изучению отдельных тем раздела «Электродинамика» и особенно тем экологического содержания, присутствующих почти в каждом разделе.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями, лабораторными работами, практическими работами по решению задач, кратковременным фронтальным экспериментом.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения **ОПОП СПО** с получением среднего общего образования.

### **Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы –**

Учебная дисциплина Физика относится к общеобразовательному циклу.

## **1.3. Результаты освоения учебной дисциплины**

### **1.3.1 Личностные результаты**

- 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;

### **1.3.2 Метапредметные результаты**

- 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;

### **1.3.3 Предметные результаты**

- 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;
- умение 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.

Данные результаты достигаются путём приобретения следующих знаний и формирования следующих умений:

#### **- знать:**

- основные методы научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;;
- зависимость между физическими величинами;
- основные физические законы, закономерности и формулы;
- правила техники безопасности при работе с физическими приборами;

#### **- уметь:**

- планировать проведение опыта;
- выбирать наиболее оптимальные способы проведения эксперимента,
- собирать установки по схеме;
- проводить наблюдения;
- снимать показания с физических приборов;
- составлять таблицы зависимости величин;
- обрабатывать результаты измерений;
- производить математические расчеты по результатам эксперимента;



- строить графики по результатам эксперимента;
- оценивать и вычислять погрешности измерений;
- проводить анализ реальности полученных результатов;
- сравнивать полученные результаты с табличными значениями величины;
- объяснять полученные результаты и делать выводы;
- подводить итоги работы;
- использовать Международную систему единиц при решении задач;
- находить в учебнике, конспекте информацию, необходимую для решения задач;
- правильно оформлять запись условия, решения задачи;
- производить математические расчеты;
- строить графики;
- проводить анализ реальности полученных результатов;
- сравнивать полученные результаты с табличными значениями величины;
- решать задачи на основе изученных законов и формул;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- находить продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- сравнивать параметры газа в разных состояниях;
- классифицировать виды движения по виду формул и графиков
- вести записи четко, аккуратно с выполнением требований единого орфографического режима;

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	282
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	188
в том числе:	
лабораторные работы	40
практические работы	40
контрольные работы	14
<b>Самостоятельная работа студента (всего):</b>	94
<i>В том числе:</i>	
- решение задач	
- конспектирование учебного материала	
- ответы на вопросы	
- работа с Интернет-источниками	
- подготовка сообщений	
- подготовка презентаций	
- составление обзорных и обобщающих таблиц	
Промежуточная аттестация в форме экзамена.	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень усвоения
	<b>Введение</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <b><u>Физика — фундаментальная наука о природе.</u></b>  Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.  <b><u>Моделирование физических явлений и процессов.</u></b>  Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин.</p>	2	2
		<b>Лабораторные занятия</b>	-	
		<b>Практические занятия</b>	-	
		<b>Контрольные работы</b> Входная диагностическая контрольная работа.	1	2
		<b>Самостоятельная работа студентов</b>	-	
	<b>Раздел 1. «МЕХАНИКА»</b>			
1.1	<b>Тема 1.1. «Кинематика»</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <b><u>Кинематика. Механическое движение.</u></b> Перемещение. Путь. Скорость.  <b><u>Равномерное прямолинейное движение.</u></b>  Ускорение. <b><u>Равнопеременное прямолинейное движение.</u></b>  <b><u>Свободное падение.</u></b>  <b><u>Равномерное движение по окружности.</u></b></p>	5	2 2 2 2 2
		<b>Лабораторные занятия</b> 1. «Определение ускорения тела при равноускоренном движении» 2.«Исследование зависимости дальности полета тела, брошенного горизонтально, от условий бросания»	3	2 2

		3. «Определение начальной скорости тела, брошенного горизонтально»		2
		<b>Практические занятия (решение задач)</b> 1. «Равномерное движение» 2. «Равноускоренное движение» 3. «Свободное падение»	<b>3</b>	2 2 2
		<b>Контрольные работы</b> Контрольная работа по теме «Кинематика»	<b>1</b>	2
		<b>Самостоятельная работа студентов:</b> -решение задач -конспектирование материала - ответы на вопросы -сообщения (или презентации) «Виды механического движения», «История исследования свободного падения», «Примеры движения тела, брошенного горизонтально ( в спорте, баллистике)».	<b>7</b>	2
1.2	Тема 1.2. «Динамика»	<b>Содержание учебного материала</b> Законы механики Ньютона. <u>Первый закон Ньютона.</u> Сила. Масса. Импульс. <u>Второй закон Ньютона.</u> Основной закон классической динамики. <u>Третий закон Ньютона.</u> <u>Закон всемирного тяготения.</u> Гравитационное поле. Сила тяжести. <u>Вес.</u> Способы измерения массы тел. <u>Силы в механике</u> (сила упругости, сила трения). Законы механики Ньютона. <u>Равновесие тел.</u> Условия равновесия. Применение законов статики. Момент силы. <u>Правило моментов.</u>	<b>8</b>	2 2 2 2 2 2 2 2
		<b>Лабораторные занятия</b> 1. «Измерение сил» 2. «Определение жесткости пружины» 3. «Определение коэффициента трения различными способами» <b>(2 часа)</b> 4. «Проверка правила моментов»	<b>5</b>	2 2 2 2
		<b>Практические занятия (решение задач)</b> 1. «Законы Ньютона»	<b>4</b>	2

		2. «Движение тела под действием нескольких сил. Ч.1.»		2
		3. «Движение тела под действием нескольких сил. Ч.2. »		2
		4. «Движение связанных тел»		2
		<b>Контрольные работы</b> Контрольная работа по теме «Динамика»	<b>1</b>	2
		<b>Самостоятельная работа студентов</b> -решение задач -конспектирование учебного материала -работа с интернет-источниками -ответы на вопросы -составление обобщающей таблицы по теме - рефераты (сообщения, презентации) «Исаак Ньютон», «Реактивное движение в природе и технике», «Вред и польза трения», «Виды равновесия», «Законы статики в в моей профессии»	<b>8</b>	2
<b>1.3</b>	<b>Тема 1.3. «Законы сохранения»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <u><b>Закон сохранения импульса.</b></u> Реактивное движение. <u><b>Работа силы.</b></u> Работа потенциальных сил. <u><b>Мощность.</b></u> <u><b>Энергия.</b></u> Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. <u><b>Закон сохранения механической энергии.</b></u> Применение законов сохранения.	<b>4</b>	2
				2
				2
				2
		<b>Лабораторные занятия</b> «Проверка закона сохранения механической энергии»	<b>1</b>	2
		<b>Практические занятия</b> (решение задач) 1. «Закон сохранения импульса» 2. «Закон сохранения энергии»	<b>2</b>	2 2
		<b>Контрольные работы</b> Контрольная работа по теме «Законы сохранения»	<b>1</b>	2
		<b>Самостоятельная работа студентов</b> -сообщения (презентации): «Реактивная техника», «Реактивное движение в природе и технике».	<b>4</b>	2
<b>2</b>	<b>Раздел 2. «ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ».</b>			

2.1	Тема 2.1. «Основы молекулярно-кинетической теории»	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <u>Основные положения молекулярно-кинетической теории.</u> Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. <u>Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.</u> Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение.  <u>Идеальный газ. Давление газа.</u> Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.  <u>Температура и ее измерение.</u> Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры.  <u>Уравнение состояния идеального газа.</u> Молярная газовая постоянная. <u>Газовые законы.</u> Изопроцессы в газах. Графики изопроцессов.</p>	5	2
		<p><b>Лабораторные занятия</b>  «Проверка уравнения состояния»</p>	1	2
		<p><b>Практические занятия (решение задач)</b>  1. «Основы молекулярно-кинетической теории»  2. «Газовые законы»  3. «Газовые законы. Графики изопроцессов»</p>	3	2 2 2
		<p><b>Контрольные работы</b>  Контрольная работа по теме «Основы МКТ»</p>	1	2
		<p><b>Самостоятельная работа студентов</b>  -конспектирование  -сообщение (презентация) «История термометра», «Способы определения размеров, масс и скоростей молекул»</p>	5	2
2.2	Тема 2.2 «Основы термодинамики»	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <u>Основные понятия и определения.</u> Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.  <u>Работа и теплота как формы передачи энергии.</u>  Теплоемкость. Удельная теплоемкость. <u>Уравнение теплового баланса.</u>  <u>Первое начало термодинамики.</u> Адиабатный процесс.</p>	6	2 2 2 2

		<b>Принцип действия тепловой машины.</b> КПД теплового двигателя.		2
		<b>Второе начало термодинамики.</b> Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели и охрана природы.		2
		<b>Лабораторные занятия</b>	-	
		<b>Практические занятия</b> 1. «Первый закон термодинамики» 2. «Тепловые двигатели»	2	2 2
		<b>Контрольные работы</b> Контрольная работа по теме «Основы термодинамики»	1	2
		<b>Самостоятельная работа студентов</b> -сообщение (презентация) «История термодинамики», «Адиабатные процессы в природе и технике», «История тепловых машин» (в общем или конкретно), «Влияние тепловых двигателей на экологию»	8	2
2.3	Тема 2.3. «Свойства паров, жидкостей и твёрдых тел.»	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Свойства паров.</b> Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. <b>Абсолютная и относительная влажность воздуха.</b> Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. <b>Свойства жидкостей.</b> Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. <b>Свойства твердых тел.</b> Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. <b>Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.</b> Плавление и кристаллизация.	5	2 2 2 2 2
		<b>Лабораторные занятия:</b> 1. «Определение относительной влажности воздуха» 2. «Исследование зависимости коэффициента поверхностного натяжения воды от температуры и наличия примесей» (2 часа)	6	2 2

		3. «Определение радиуса капилляра по высоте подъёма жидкости» 4. «Изучение деформации растяжения. Определение модуля упругости резины» 5. «Наблюдение процесса кристаллизации»		2 2 2
		<b>Практические занятия (решение задач)</b> 1. «Влажность. Поверхностное натяжение» 2. «Закон Гука»	2	2 2
		<b>Контрольные работы</b> Контрольная работа по теме «Свойства паров, жидкостей и твердых тел»	1	2
		<b>Самостоятельная работа студентов</b> - конспектирование, - ответы на вопросы. - сообщения (презентации) «Кристаллы» «Приборы для измерения влажности», «ЖК (или полимеры) и их применение в моей профессии»	5	2
<b>3</b>	<b>Раздел 3. «ЭЛЕКТРОДИНАМИКА»</b>			
<b>3.1</b>	<b>Тема 3.1. «Электрическое поле»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электрические заряды. <u>Закон сохранения заряда.</u> <u>Закон Кулона.</u> <u>Электрическое поле. Напряженность электрического поля.</u> Принцип суперпозиции полей. <u>Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.</u> Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. <u>Диэлектрики в электрическом поле.</u> Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. <u>Конденсаторы.</u> Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	6	2 2 2 2
		<b>Лабораторные занятия</b>	-	



[illegible]

		<b>Лабораторные занятия</b> 1. «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» 2. «Определение удельного сопротивления материала» 3. «Проверка закона Ома для участка цепи» 4. «Исследование цепей с параллельным и последовательным соединением потребителей» (2 часа) 5. «Исследование работы полупроводникового диода»	5	2 2 2 2 2
		<b>Практические занятия</b> 1. Закон Ома 2. Закон Джоуля-Ленца 3. Расчет цепей 4. Закон Ома для полной цепи	4	2 2 2 2
		<b>Контрольные работы</b> Контрольная работа по теме «Законы постоянного тока»	1	2
		<b>Самостоятельная работа студентов</b> -сообщение (презентация) «Источники тока», «Тепловое действие тока и его применение», «Применение электролиза» -конспектирование учебного материала - решение задач -работа с интернет-источниками -ответы на вопросы	9	2
		<b>Самостоятельная работа студентов</b>	-	
3.3	Тема 3.3. «Магнитное поле»	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Вектор индукции магнитного поля.</b> Магнитный поток. <b>Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током.</b> Закон Ампера. Взаимодействие токов. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. <b>Действие магнитного поля на движущийся заряд.</b> Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.	3	2 2 2
		<b>Лабораторные занятия</b> «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1	2

		<b>Практические занятия (решение задач)</b> «Магнитное поле. Сила Ампера» «Магнитное поле. Сила Лоренца»	<b>2</b>	2 2
		<b>Контрольные работы</b>	-	
		<b>Самостоятельная работа студентов</b> -сообщение (презентация) «Исследования магнетизма», «Применение силы Ампера», «Применение силы Лоренца» -конспектирование учебного материала	<b>4</b>	2
<b>3.4</b>	<b>Тема 3.4. «Электромагнитная индукция»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <u>Электромагнитная индукция.</u> Вихревое электрическое поле. <u>Самоиндукция.</u> Энергия магнитного поля	<b>2</b>	2 2
		<b>Лабораторные занятия</b> 1. «Наблюдение явления электромагнитной индукции»	<b>1</b>	2
		<b>Практические занятия (решение задач)</b> 1. «Закон ЭМИ» 2. «Самоиндукция»	<b>2</b>	2 2
		<b>Контрольные работы</b> Контрольная работа по теме «Магнитные явления. ЭМИ»	<b>1</b>	2
		<b>Самостоятельная работа студентов</b> Сообщение «Применение закона ЭМИ», «Применение самоиндукции» - конспектирование учебного материала - ответы на вопросы	<b>4</b>	2
	<b>Раздел 4. «КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ»</b>			
<b>4.1</b>	<b>Тема 4.1. «Механические колебания».</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <u>Колебательное движение.</u> Гармонические колебания. Свободные механические колебания. <u>Линейные механические колебательные системы.</u> Превращение энергии при колебательном движении. <u>Свободные затухающие механические колебания.</u> Вынужденные механические колебания. <u>Поперечные и продольные волны.</u> Характеристики волны. Уравнение плоской	<b>4</b>	2  2 2

		бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. <b><u>Звуковые волны.</u></b> Ультразвук и его применение.		2
		<b>Лабораторные занятия</b> 1. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» 2. «Исследование законов колебания груза на нити» (2 часа)	3	2 2
		<b>Практические занятия (решение задач)</b> 1. «Маятники». 2. «Уравнение и графики колебаний». 3. «Преобразование энергии при колебаниях».	3	2 2 2
		<b>Контрольные работы:</b> Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны»	1	2
		<b>Самостоятельная работа студентов</b> - Сообщение «Польза и вред резонанса», «Применение ультразвука» -конспектирование учебного материала -ответы на вопросы.	6	2
4.2	Тема 4.2. «Электромагнитные колебания».	<b>Содержание учебного материала</b> <b><u>Свободные электромагнитные колебания.</u></b> Превращение энергии в колебательном контуре. <b><u>Затухающие электромагнитные колебания.</u></b> Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. <b><u>Вынужденные электрические колебания.</u></b> Переменный ток. Генератор переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. <b><u>Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.</u></b> Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока.	3	2  2  2
		<b>Лабораторные занятия</b> 1. «Определение индуктивного сопротивления и индуктивности катушки» (2 часа) 2. «Определение емкостного сопротивления и емкости конденсатора» (2 часа)	4	2 2
		<b>Практические занятия (решение задач)</b>	2	

		1. «Формула Томсона». 2. «Цепи переменного тока».		
		<b>Контрольные работы</b> Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания»	1	2
		<b>Самостоятельная работа студентов</b> -конспектирование учебного материала -сообщение (презентация) «Трансформаторы и их применение»	2	2
4.3	Тема 4.3. «Электромагнитные волны»	<b>Содержание учебного материала</b> <u>Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны.</u> Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. <u>Изобретение радио А. С. Поповым.</u> Понятие о радиосвязи. _Применение электромагнитных волн.	2	2
		<b>Лабораторные занятия</b>	-	
		<b>Практические занятия</b>	-	
		<b>Контрольные работы</b>	-	
		<b>Самостоятельная работа студентов</b> - Сообщение «А.С.Попов», «История радио»	2	
	<b>Раздел 5. «ОПТИКА»</b>			
5.1	Тема 5.1. «Геометрическая оптика»	<b>Содержание учебного материала</b> Скорость распространения света. <u>Законы отражения и преломления света.</u> <u>Полное отражение.</u> Световоды. <u>Линзы.</u> Тонкая линза. Формула линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. <u>Оптические приборы.</u>	3	2
				2
				2
				2
		<b>Лабораторные занятия</b> 1. «Определение показателя преломления стекла» 2. «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы»	2	2
				2
		<b>Практические занятия (решение задач)</b> 1. «Закон преломления света»	2	2

		2. «Формула линзы»		2
		<b>Контрольные работы</b>	-	
		<b>Самостоятельная работа студентов</b> -Сообщение «Оптические явления в атмосфере», «Применение световодов» - обзор оптических приборов	4	
5.2 .	Тема 5.2. «Волновые свойства света».	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Интерференция света.</b> Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. <b>Дифракция света.</b> Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. <b>Поляризация света.</b> Двойное лучепреломление. Поляроиды. <b>Дисперсия света.</b> Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	3	2  2  2
		<b>Лабораторные занятия</b> 1. «Наблюдение интерференции и дифракции света» 2. «Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки» 3. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	3	2 2 2
		<b>Практические занятия (решение задач)</b> 1. «Дифракционные решетки».	1	2
		<b>Контрольные работы</b> Контрольная работа по теме «Геометрическая и волновая оптика»	1	2
		<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Сообщение «Интерференция и дифракция света в природе», «Применение спектрального анализа» -конспектирование материала -ответы на вопросы	5	2
6	Раздел 6 «ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ»			

	Тема 6.1. «Основы СТО».	Содержание учебного материала Инвариантность модуля скорости света в вакууме. <u>Постулаты Эйнштейна.</u> <u>Пространство и время специальной теории относительности.</u> <u>Связь массы и энергии свободной частицы.</u> <u>Энергия покоя.</u>	4	2 2 2 2
		Лабораторные занятия	-	
		Практические занятия (решение задач) «Основы СТО».	1	2
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа студентов	-	
7	Раздел 7. «ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ».			
7.1	Тема 7.1. «Квантовая оптика»	Содержание учебного материала <u>Тепловое излучение.</u> Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. <u>Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.</u> Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. <u>Типы фотоэлементов.</u> <u>Давление света.</u> <u>Понятие о корпускулярно-волновой природе света</u>	5	2  2  2 2 2
		Лабораторные занятия «Определение работы выхода электронов из вещества и постоянной Планка»	1	2
		Практические занятия (решение задач) 1. «Фотон» 2. «Уравнение Эйнштейна»	2	2 2
		Контрольные работы «Квантовая оптика»	1	2
		Самостоятельная работа студентов - Сообщение «Виды излучения», «Устройство фотоэлементов», «Применение фотоэлементов»	4	





		2. «Ядерные реакции. Энергетический выход»		2
		<b>Контрольные работы</b>	<b>1</b>	
		Контрольная работа по теме «Физика атомного ядра»		2
		<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>8</b>	
		- ответы на вопросы		2
		-сообщения (презентации): «Открытие и исследование радиоактивности», «Ядерная энергетика России», «История ядерной энергетики России» «Применение изотопов», «Действие излучения на живые организмы»		
		<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>-</b>	
ИТОГО			<b>292</b>	

## 2.3 Характеристика основных видов учебной деятельности

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Введение</b>	<p>Умение постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Умение предлагать модели явлений.</p> <p>Указание границ применимости физических законов.</p> <p>Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации</p>
<b>1. МЕХАНИКА</b>	
<b>Кинематика</b>	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы</p>
<b>Законы механики Ньютона</b>	<p>Объяснение демонстрационных экспериментов, подтверждающих закон инерции</p> <p>Измерение массы тела</p> <p>Измерение силы взаимодействия тел</p> <p>Вычисление значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений</p> <p>Вычисление значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел</p> <p>Сравнение силы действия и противодействия</p> <p>Применение закона всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел</p> <p>Сравнение ускорения свободного падения на планетах Солнечной системы</p> <p>Выделение в тексте учебника основных категорий научной</p>

	информации
<b>Законы сохранения в механике</b>	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.</p> <p>Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения</p>
<b>ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ</b>	
<b>Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ</b>	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).</p> <p>Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.</p> <p>Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>
<b>Основы термодинамики</b>	<p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.</p> <p>Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости <math>p(V)</math>.</p> <p>Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу.</p> <p>Объяснение принципов действия тепловых машин.</p> <p>Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.</p> <p>Указание границ применимости законов термодинамики.</p> <p>Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых</p>

	используют учебный материал «Основы термодинамики»
<b>Свойства паров, жидкостей, твердых тел</b>	<p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.</p> <p>Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>
<b>3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>	
<b>Электростатика</b>	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.</p> <p>Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>
<b>Постоянный ток</b>	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя.</p> <p>Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.</p> <p>Объяснение природы электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках</p> <p>Применение электролиза в технике</p> <p>Проведение сравнительного анализа несамостоятельного и самостоятельного газовых разрядов</p> <p>Снятие вольтамперной характеристики диода.</p> <p>Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</p> <p>Установка причинно-следственных связей</p>
<b>Магнитные явления</b>	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.</p> <p>Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</p> <p>Вычисление энергии магнитного поля.</p>

	<p>Объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.</p> <p>Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.</p> <p>Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p>
<b>4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>	
<b>Механические колебания</b>	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.</p> <p>Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний</p>
<b>Упругие волны</b>	<p>Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</p> <p>Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.</p> <p>Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека</p>
<b>Электромагнитные колебания</b>	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Измерение электроемкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки.</p> <p>Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p> <p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора.</p> <p>Исследование принципа действия генератора переменного тока.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p>
<b>Электромагнитные волны</b>	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках</p>

	<p>физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p> <p>Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной</p>
<b>5. ОПТИКА</b>	
<b>Природа света</b>	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами.</p> <p>Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.</p> <p>Расчет оптической силы линзы.</p> <p>Измерение фокусного расстояния линзы.</p> <p>Испытание моделей микроскопа и телескопа</p>
<b>Волновые свойства света</b>	<p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн.</p> <p>Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света.</p> <p>Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.</p> <p>Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений</p>
<b>6. ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ</b>	
<b>Основы специальной теории относительности</b>	<p>Объяснение значимости опыта Майкельсона- Морли</p> <p>Формулирование постулатов</p> <p>Объяснение эффекта замедления времени</p> <p>Расчет энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы</p> <p>Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами</p>
<b>7. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ</b>	
<b>Квантовая оптика</b>	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений.</p> <p>Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.</p> <p>Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона.</p> <p>Перечисление приборов, в которых применяется безынерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.</p> <p>Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p> <p>Наблюдать фотоэлектрический эффект.</p> <p>Объяснять законы Столетова и давление света на основе квантовых представлений</p>
<b>Физика атома</b>	<p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при</p>

	<p>переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.</p> <p>Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы.</p> <p>Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.</p> <p>Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p> <p>Вычисление длины волны де Бройля частицы с известным значением импульса</p>
<b>Физика атомного ядра</b>	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях.</p> <p>Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</p> <p>Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.).</p> <p>Представление о характере четырёх типов фундаментальных взаимодействий элементарных частиц в виде таблицы</p> <p>Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p>
<b>7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ</b>	
<b>Строение и развитие Вселенной</b>	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп.</p> <p>Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.</p> <p>Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях</p> <p>Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной.</p> <p>Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.</p>
<b>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы</b>	<p>Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях.</p> <p>Формулировка проблем термоядерной энергетики.</p> <p>Объяснение влияния солнечной активности на Землю.</p> <p>Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения.</p> <p>Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы</p>

### **3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физики».

Оборудование учебного кабинета:

Рабочее место преподавателя, столы ученические (в соответствии с численностью учебной группы), доска ученическая, громкоговоритель, камертоны, ЛАТР, микроамперметр, модель генератора, модель перископа, модель универсального двигателя, набор по интерференции, набор полупроводниковый, насос Комовского, прибор демонстрации зависимости, прибор для демонстрации спектра, прибор для демонстрации взаимосвязи тел, прибор «Спектр», таблицы, трансформатор, частотомер, экран фоновый, электроплитка лабораторная, вольтметр, вуп-2, гальванометр, генератор, диапроектор ЛЭТИ, кодоскоп, комплект механической передачи, комплект электрооборудования, лазер назовый, магнит постоянный, манометр, машина волновая, микроскоп, осциллограф, психрометр, ноутбук SAMSUNG, проектор EPSON, стенд «Шкала электромагнитных волн», стенд «Десятичные приставки», стенд «Механика», стенд «Молекулярная физика», стенд «Электростатика», стенд «Механические колебания», стенд «Атомная физика», стенд «Действия со степенями», учебники.



### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники.

1. *Дмитриева В.Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
2. *Дмитриева В.Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
3. *Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.* Физика. 10 класс. Учебник базовый уровень ФГОС Издательство: М.: Просвещение 2015.
4. *Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин А.Н.* Физика. 11 класс. Учебник базовый уровень ФГОС Издательство: М.: Просвещение, 2015

**Электронные 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) (BOOKS Gid. 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. Доступность, качество, эффективность).
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 в науку»).

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем при систематическом наблюдении за студентами и в процессе проведения практических занятий в следующей форме:

беседы по ранее изученному материалу; индивидуального, комбинированного и фронтального устного опроса; письменных, работ и т.д.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки знаний	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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;	Объяснение различных явлений в природе и технике с использованием законов физики; представление о наблюдаемых во Вселенной физических явлениях. <b>Знание вклада российских и зарубежных ученых,</b> оказавших наибольшее влияние на развитие физики, установление значимости этого вклада.	-оценка устных ответов при опросе  -тестовый контроль;  -оценка выполнения домашней работы, контрольных работ
Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;	<b>Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни</b> для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; дифференцирование оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; установление связи рационального природопользования и защиты окружающей среды с комфортностью существования человека.	тестовый контроль;  -оценка результатов выполнения практических работ;  - оценка результатов выполнения лабораторных работ;  -оценка устных ответов;  -оценка выполнения домашней работы, контрольных работ.
Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из	<b>Восприятие и оценка информации,</b> содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-	тестовый контроль;  -оценка результатов выполнения практических

разных источников.	популярных статьях; использование необходимой учебной и справочной литературы; сравнение и классификация поступающей информации по степени значимости. Систематизация полученной информации.	<i>работ;</i> <i>- оценка результатов выполнения лабораторных работ;</i> <i>-оценка устных ответов;</i> <i>-оценка выполнения домашней работы, контрольных работ</i>
Владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;	<b>Знание смысла понятий:</b> физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения; сравнение свойств частиц и полей, формулирование понятий. <b>Знание смысла 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; <b>Знание основ теории курса физики; обозначений и единиц измерения физических величин в СИ;</b> <b>Понимание физических законов</b> классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; умение подтвердить законы примерами из повседневной жизни.	<i>тестовый контроль;</i> <i>-оценка результатов выполнения практических работ;</i> <i>- оценка результатов выполнения лабораторных работ;</i> <i>-оценка устных ответов;</i> <i>-оценка выполнения домашней работы, контрольных работ.</i>
Сформированность умения решать физические	<b>решение задач на основе изученных законов и</b>	<i>тестовый контроль;</i>

задачи;	<p><b>формул; анализ реальности полученных результатов, сравнение полученных значений с табличными (в ряде случаев)</b></p> <p><b>определение:</b> характера физического процесса по графику, таблице, формуле; продуктов ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа; сравнение параметров газа в разных состояниях; классификация видов движения по виду формул и графиков</p> <p><b>использование Международной системы единиц при решении задач;</b></p>	<p><i>-оценка результатов выполнения практических работ по решению задач</i></p> <p><i>-оценка устных ответов;</i></p> <p><i>-оценка выполнения домашней работы, контрольных работ.</i></p>
<p>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;</p>	<p><b>в ходе лабораторных занятий и выполнения работ практикума:</b></p> <p>а) использование правил техники безопасности при работе с физическими приборами;</p> <p>б) планирование проведения опыта; выбор наиболее оптимальных способов проведения эксперимента,</p> <p>в) сборка установки по схеме;</p> <p>г) проведение наблюдения;</p> <p>д) снятие показаний с физических приборов;</p> <p>е) составление таблиц зависимости величин и построение графиков;</p> <p>ж) оценка и вычисление погрешностей измерений; анализ реальности полученных результатов, сравнение полученных результатов с табличными значениями величины</p> <p>з) написание отчета, построение графиков и формулировка выводов по</p>	<p><i>тестовый контроль;</i></p> <p><i>-оценка результатов выполнения практических работ;</i></p> <p><i>- оценка результатов выполнения лабораторных работ;</i></p> <p><i>-оценка устных ответов;</i></p>

	<p>проделанной работе</p> <p>и) подведение итогов работы</p>	
Личностные результаты	<p>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;</p> <p>готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;</p> <p>умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</p> <p>умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;</p> <p>умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;</p> <p>умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</p>	<p><i>тестовый контроль;</i></p> <p><i>-оценка результатов выполнения практических работ;</i></p> <p><i>- оценка результатов выполнения лабораторных работ;</i></p> <p><i>-оценка устных ответов;</i></p> <p><i>-оценка выполнения домашней работы, контрольных работ.</i></p>
Метапредметные результаты	<ul style="list-style-type: none"> <li>использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента)</li> </ul>	<p><i>тестовый контроль;</i></p> <p><i>-оценка результатов выполнения практических работ;</i></p> <p><i>- оценка результатов выполнения лабораторных работ;</i></p>

	<p>для изучения различных сторон окружающей действительности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;</li> <li>• умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;</li> <li>• умение анализировать и представлять информацию в различных видах;</li> <li>• умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;</li> </ul>	<p><i>-оценка устных ответов;</i></p> <p><i>-оценка выполнения домашней работы, контрольных работ.</i></p>
<b>Предметные результаты</b>	<p>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</p>	<p><i>тестовый контроль;</i></p> <p><i>-оценка результатов выполнения практических работ;</i></p> <p><i>- оценка результатов выполнения лабораторных работ;</i></p>

	<p>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; умение 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.</p>	<p><i>-оценка устных ответов;</i></p> <p><i>-оценка выполнения домашней работы, контрольных работ.</i></p>
--	---	--

## Темы проектов.

### Направление «Великие физики»

1. Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
2. Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
3. Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
4. Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель
5. Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
6. Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
7. Исаак Ньютон — создатель классической физики.
8. Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
9. Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
10. Макс Планк.
11. Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист
12. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
13. Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
14. Нильс Бор — один из создателей современной физики.
15. Роль К. Э. Циолковского в развитии космонавтики.
16. Альберт Эйнштейн – гений XX века.
17. Мария Кюри.
18. Российские ученые – лауреаты Нобелевской премии по физике.

### Направление «История физики»

19. Величайшие открытия физики.
20. Значение открытий Галилея.
21. Развитие представления о строении атома. Модели атома. Опыт Резерфорда
22. Развитие средств связи и радио.
23. История тепловых двигателей.
24. История атомной энергетики.
25. История создания реактивных двигателей.
26. История открытия волновых свойств света.
27. История спектрального анализа.
28. История открытия рентгеновских лучей.

### Направление «Физические явления в природе»

29. Молния — газовый разряд в природных условиях.
30. Плазма — четвертое состояние вещества.
31. Дисперсия в природе.
32. Миражи и их объяснение.
33. Шаровая молния.
34. Магнитное поле Земли и его роль.
35. Ионосфера и ее роль в распространении радиоволн.
36. Радиоактивное излучение природных источников.
37. Оптические явления в природе



### **Направление «Современная физика»**

38. Альтернативная энергетика.
39. Акустические свойства полупроводников.
40. Асинхронный двигатель.
41. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
42. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
43. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
44. Голография и ее применение.
45. Жидкие кристаллы и их применение.
46. Полимерные материалы и их роль в современном производстве.
47. Классификация и характеристики элементарных частиц.
48. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
49. Конструкция и виды лазеров.
50. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
51. Лазерные технологии и их использование.
52. Метод меченых атомов.
53. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
54. Методы определения плотности.
55. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
56. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
57. Переменный электрический ток и его применение
58. Полупроводниковые датчики температуры.
59. Применение жидких кристаллов в промышленности.
60. Применение ядерных реакторов.
61. Природа ферромагнетизма.
62. Пьезоэлектрический эффект его применение.
63. Использование электроэнергии в транспорте
64. Производство, передача и использование электроэнергии.
65. Защита от излучений.
66. Электростатическая защита.
67. Воздействие излучения мобильных телефонов на человека.
68. Применение радиоволн.
69. Оптические линии связи.

### **Направление «Физика и экология»**

70. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
71. Энергетика и экология.
72. Ядерная энергетика и экология.
73. Энергосберегающие технологии.
74. Проблемы утилизации отходов деятельности человека.
75. Очистка воды и воздуха промышленными методами.

### **Направление «Тайны Вселенной»**

76. Вселенная и темная материя.
77. Нуклеосинтез во Вселенной.
78. Планеты Солнечной системы.
79. Происхождение Солнечной системы.
80. Реликтовое излучение.

81. Рождение и эволюция звезд.
82. Астероиды.
83. Астрономия наших дней.
84. Одиноки ли мы во Вселенной?