

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «ТЕХНИКУМ ЭКОНОМИКИ И ПРАВА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.08 Физика**


**по специальности 21.02.05  
Земельно-имущественные отношения**

Славянск-на-Кубани  
2022

**Рассмотрено**  
Методическим советом  
«29» августа 2022 г.  
Председатель

 Т.П.Капинос

**Рассмотрено**  
на заседании Педагогического совета  
Протокол № 1\_  
от «30» августа 2022 г.

 **Утверждаю**  
Директор ПО ЧУ  
«Техникум экономики и права»  
«31» августа 2022 г.

 В.В.Аракелянц

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД 08 «Физика» предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования. Программа разработана

- с учетом требований ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413),
- с учетом ФГОС среднего профессионального образования по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения (Приказ Минобрнауки России от 12.05.2014 № 486 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения», зарегистрирован в Минюсте России 27.06.2014 № 32885));
- на основании примерной программы, рекомендованных Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 375 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»);
- на основании Примерной Программы воспитания (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 2 июня 2020 г. № 2/20);
- с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
- технического профиля профессионального образования..

Организация-разработчик: ПО ЧУ «Техникум экономики и права»

Разработчик: Бурхан Ольга Павловна, преподаватель общеобразовательных дисциплин ПО ЧУ «Техникум экономики и права».

 (подпись)

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и на основании примерной программы, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол № 3 от 21 июля 2015г. Регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО»; на основании Примерной Программы воспитания (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 2 июня 2020 г. № 2/20).

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; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной 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 естественнонаучного 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 возможностями 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 специалистов среднего звена (ППССЗ)

Программа учебной дисциплины «Физика» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки специалистов среднего звена, осваиваемой специальности.

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»**

В основе учебной дисциплины «Физика» лежит установка на формирование у обучаемых 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 даёт ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественнонаучных областях, в социологии, экономике, языке, литературе и др.) В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный 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 всё возрастающее число междисциплинарных связей, причём как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как «метадисциплину», которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественнонаучных 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 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.

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 (ППССЗ) В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке обучающихся 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.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

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 (ППКРС, ППССЗ).

### **3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Общеобразовательная учебная дисциплина ОУД 08 Физика относится к общеобразовательному учебному циклу основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с получением среднего общего образования ППССЗ с учетом требований ФГОС СПО и профиля профессионального образования

### **4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

#### **• Личностные результаты реализации программы**

<b>ЛР 1</b>	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
<b>ЛР 2</b>	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
<b>ЛР 3</b>	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
<b>ЛР 4</b>	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»
<b>ЛР 5</b>	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
<b>ЛР 6</b>	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
<b>ЛР 7</b>	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
<b>ЛР 8</b>	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
<b>ЛР 9</b>	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях

<b>ЛР 10</b>	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
<b>ЛР 11</b>	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
<b>ЛР 12</b>	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
<b>ЛР 13</b>	Демонстрирующий готовность и способность вести с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
<b>ЛР 14</b>	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
<b>ЛР 15</b>	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
<b>ЛР 16</b>	Принимающий цели и задачи экономического и информационного развития Кубани, готовый работать на их достижение
<b>ЛР 17</b>	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
<b>ЛР 18</b>	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, содействующий поддержанию престижа своей профессии
<b>ЛР 19</b>	Способный генерировать новые идеи для решения задач экономики края, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.
<b>ЛР 20</b>	Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств.
<b>ЛР 21</b>	Разносторонне развитый, активно выражающий отношение к преобразованию общественных пространств, корпоративному дизайну, товарным знакам
<b>ЛР 22</b>	Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости в условиях развития региона
<b>ЛР 23</b>	Умение реализовать лидерские качества в организации
<b>ЛР 24</b>	Стрессоустойчивость, коммуникабельность
<b>ЛР 25</b>	Мотивация к самообразованию, саморазвитию

#### **метапредметных:**

- использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов

для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических 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 её 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; понимание 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: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Введение**

Физика – фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы

Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. 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.

### **1. Механика**

#### **Кинематика.**

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.

#### **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.

#### **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.

#### **Демонстрации:**

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Виды механического движения.

Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.

Сложение сил.

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Невесомость.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

#### **Лабораторные работы**

Исследования движения тела под действием постоянной силы

Изучение закона сохранения импульса

Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости

Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела

Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника

Изучение особенностей силы трения (скольжения)

#### **Основы молекулярной физики и термодинамики**

##### **Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.**

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.

##### **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.

##### **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.



### **Демонстрации:**

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изотермический и изобарный процессы.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

Модели тепловых двигателей.

Кипение воды при пониженном давлении.

Психрометр и гигрометр.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

## **3. Электродинамика**

### **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.

### **Законы постоянного тока.**

Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закона 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.

### **Электрический ток в различных средах**

Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы

**Магнитное поле.** 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.**

Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

### **Демонстрации:**

Взаимодействие заряженных тел.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы.

Тепловое действие электрического тока.

Собственная и примесная проводимость полупроводников.

Полупроводниковый диод.  
Транзистор.  
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.

#### **4. Колебания и волны**

**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.

**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.

##### **Демонстрации:**

Свободные и вынужденные механические колебания.  
Резонанс.  
Образование и распространение упругих волн.  
Частота колебаний и высота тона звука.  
Свободные электромагнитные колебания.  
Осциллограмма 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.

##### **Лабораторные работы:**

Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины ните (или массы груза).

Индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока

#### **5. Оптика**

### **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.

### **Демонстрации:**

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.

### **Лабораторные работы:**

Изучение отображения предметов в тонкой линзе

Изучение интерференции и дифракции света

Градуировка спектро스코па и определение длины волны спектральных линий

## **6. Основы специальной теории относительности**

Инвариативность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя

## **6. Элементы квантовой физики**

### **Квантовая оптика.**

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.

### **Физика атома.**

Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Бору. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенности Гейзенберга. Квантовые генераторы.

### **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.

### **Демонстрации:**

Фотоэффект.

Линейчатые спектры различных веществ.

Излучение лазера (квантового генератора).

Счетчик ионизирующих излучений.

## **7. Эволюция Вселенной**

### **Строение и развитие Вселенной.**

Темная материя и темная энергия. 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 энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.

### **Демонстрации:**

Солнечная система (модель). Фотографии планет, сделанные с космических зондов. Карта Луны и планет. Строение и эволюция Вселенной.

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

1. Александр Григорьевич Столетов - русский физик
2. Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио
3. Акустические свойства полупроводников.
4. Альтернативная энергетика.
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. Королев Сергей Павлович - конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
32. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
33. Лазерные технологии и их использование.
34. Леонардо да Винчи – ученый и изобретатель.
35. Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения

магнитного потока, магнитной индукции).

37. Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле
38. Макс Планк.
39. Метод меченых атомов.
40. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
41. Методы определения плотности.
42. Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист
43. Модели атома. Опыт Резерфорда.
44. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
45. Молния - газовый разряд в природных условиях.
46. Нанотехнология – междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
47. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
48. Николай Коперник – создатель гелиоцентрической системы мира.
49. Нильс Бор – один из создателей современной физики.
50. Нуклеосинтез во Вселенной.
51. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
52. Оптические явления в природе.
53. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости .
54. Переменный электрический ток и его применение.
55. Плазма – четвертое состояние вещества.
56. Планеты Солнечной системы.
57. Полупроводниковые датчики температуры.
58. Попов Александр Степанович – русский ученый, изобретатель радио.
59. Применение жидких кристаллов в промышленности.
60. Применение ядерных реакторов
61. Природа ферромагнетизма.
62. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
63. Производство, передача и использование электроэнергии.
64. Происхождение Солнечной Системы.
65. Пьезоэлектрический эффект его применение.
66. Развитие средств связи и радио.
67. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
68. Реликтовое излучение.
69. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
70. Рождение и эволюция звезд.
71. Роль Циолковского в развитии космонавтики.
72. Свет - электромагнитная волна.
73. Силы трения.
74. Современная спутниковая связь.
75. Современная физическая картина мира.
76. Современные средства связи.
77. Солнце – источник жизни на Земле.
78. Столетов Александр Григорьевич – русский физик.
79. Трансформаторы.
80. Ультразвук. (Получение, свойства, применение).
81. Управляемый термоядерный синтез.
82. Ускорители заряженных частиц.
83. Фарадей Майкл – создатель учения об электромагнитном поле.
84. Физика и музыка.

85. Физические свойства атмосферы.
86. Фотоэлементы.
87. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
88. Черные дыры.
89. Шкала электромагнитных волн.
90. Экологические проблемы и возможные пути их решения.
91. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
92. Эрстед Ханс Кристиан – основоположник электромагнетизма.
93. Якоби Борис Семенович – физик и изобретатель.

## 6. Тематическое планирование

### Тематический план общеобразовательной учебной дисциплины ОУД 08 «Физика»

N п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов аудиторной нагрузки			Самостоятельная работа	Всего
		Всего	Лекции	ПР/ ЛПР		
	<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
<b>1.</b>	<b>Механика</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>34</b>
<b>1.1.</b>	<b>Кинематика</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
1.1.1.	Механическое движение. Равномерное прямолинейное движение.	2	2		2	
1.1.2.	Ускорение.	2	-	2	2	
1.1.3	Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение.	2	-	2		
1.1.4	Равномерное движение по окружности.	2	-	2		
<b>1.2</b>	<b>Законы механики Ньютона</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
1.2.1	Первый закон Ньютона.	2	2		2	
1.2.2	Сила. Масса. Импульс тела	2	-	2	2	
1.2.3	Второй закон Ньютона.	2	-	2		
1.2.4	Третий закон Ньютона. Закон всемирного	2	2	-		

	тяготения.					
<b>1.3.</b>	<b>Законы сохранения в механике</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
1.3.1	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	2	2	-	2	
1.3.2	Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия.	2	2	-		
1.3.3	Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.	2	2	-		
1.3.4	Закон сохранения механической энергии.	2	-	2		
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>24</b>
2.1.	Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ	2	2	-	2	
2.2	Основы термодинамики	2	2	-	2	
2.3	Свойства паров	2	2	-	2	
2.4	Свойства жидкостей	4	2	2	4	
	Характеристика жидкого состояния вещества	2	2	-	2	
	Капиллярные явления	2	-	2	2	
2.5	Свойства твердых тел	4	2	2		
	Характеристика твёрдого состояния вещества. Закон Гука	2	2	-		
	Плавление и кристаллизация	2	-	2		
<b>3.</b>	<b>Электродинамика</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>40</b>
<b>3.1.</b>	<b>Электрическое поле</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
3.1.1	Электрические заряды. Закон сохранения	2	2	-		

	заряда. Закон Кулона.					
3.1.2	Электрическое поле. Диэлектрики в электрическом поле.	2	2	-		
3.1.3	Проводники в электрическом поле. Конденсаторы.	2	-	2		
<b>3.2</b>	<b>Законы постоянного тока</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
3.2.1	Сила тока и плотность тока. Изучение Закона Ома для участка цепи без ЭДС.	2	2	-		
3.2.2	Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.	2	-	2		
3.2.3	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи	2	-	2		
3.2.4	Закон Джоуля — Ленца. Работа и мощность электрического тока.	2	-	2		
<b>3.3.</b>	<b>Электрический ток в различных средах</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>2</b>	<b>6</b>
3.3.1	Электрический ток в металлах. Электрический ток в электролитах.	2	2	-	2	
3.3.2	Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа.	2	2	-		
<b>3.4.</b>	<b>Электрический ток в полупроводниках</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
3.4.1.	Собственная проводимость полупроводников	2	-	2	2	
3.4.2	Полупроводниковые	2	-	2		



	приборы					
3.5.	<b>Магнитное поле</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>4</b>
3.5.1	Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля.	2	2	-		
3.5. 2	Закон Ампера. Магнитный поток. Сила Лоренца.	2	-	2		
<b>3.6</b>	<b>Электромагнитная индукция</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>2</b>	<b>6</b>
<b>3.6.1</b>	Электромагнитная индукция. Самоиндукция		<b>2</b>			
<b>3.6.2</b>	Энергия магнитного поля		<b>2</b>			
<b>4</b>	<b>Колебания и волны</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>26</b>
<b>4.1.</b>	<b>Механические колебания</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
4.1.1	Колебательное движение. Гармонические колебания.	2	2	-	2	
4.1.2	Превращение энергии при колебательном движении.	2	-	2	2	
<b>4.2</b>	<b>Упругие волны</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
4.2.1	Поперечные и продольные волны.	2	2	-	2	
4.2.2	Интерференция волн. Понятие о дифракции волн.	2	-	2		
<b>4.3</b>	<b>Электромагнитные колебания</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
4.3.1	Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток.	2	-	2		

4.3.2	Генератор переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.	2	-	2		
<b>4.4</b>	<b>Электромагнитные волны</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
4.1.1.	Электромагнитные волны. Вибратор Герца	2	2	-	2	
4.1.2	Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	2	-	2		
<b>5</b>	<b>Оптика</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>16</b>
<b>5.1</b>	<b>Природа света</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
5.1.1	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света.	2	2	-		
<b>5.2</b>	<b>Волновые свойства света</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
5.2.1	Интерференция света. Кольца Ньютона. Дифракция света.	2	2	-	2	
5.2.2	Дифракционная решетка. Поляризация и дисперсия света.	2	-	2	2	
5.2.3	Спектры испускания и поглощения. Рентгеновские лучи.	2	-	2		
<b>6.</b>	<b>Основы специальной теории относительности</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
6.1.1	Инвариативность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна.	2	2	-	2	
6.1.2	Пространство и время специальной теории относительности.	2	-	2	2	
6.1.3	Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя	2	-	2		

<b>7</b>	<b>Элементы квантовой физики</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>20</b>
<b>7.1.</b>	<b>Квантовая оптика</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>		
<b>7.1.1.</b>	Тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.	2	-	2		
<b>7.1.2</b>	Внешний и внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света.	2	-	2		
<b>7.2</b>	<b>Физика атома</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
7.2.1	Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда.	2	-	2	2	
7.2.2.	Модель атома водорода по Бору. Гипотеза де Бройля.	2	-	2	2	
<b>7.3</b>	<b>Физика атомного ядра</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
7.3.1	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.	2	2	-	2	
7.3.2	Строение атомного ядра. Ядерные реакции	2	-	2		
<b>8</b>	<b>Эволюция вселенной</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>11</b>
<b>8.1</b>	<b>Строение и развитие вселенной</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
8.1.1	Темная материя и темная энергия. Галактика. Понятие о космологии.	2	-	2	2	
8.1.2	Расширяющаяся Вселенная. Строение и происхождение Галактик.	2	-	2		
<b>8.2</b>	<b>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>		<b>5</b>
8.2.1	Термоядерный синтез.			2	-	
8.2.2	Энергия солнца и			2		

	звезд. Эволюция звезд					
8.2.3	Происхождение солнечной системы		1			
Экзамен						
	<b>Итого</b>	<b>121</b>	<b>55</b>	<b>66</b>	<b>60</b>	<b>181</b>

### Характеристика основных видов учебной деятельности

Содержание обучения	Характерика основных видов деятельности обучающегося ( на уровне учебных действий)
Введение	<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. 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. Использование Интернета для поиска информации</p>
<i>1. Механика</i>	
Кинематика	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. 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>
Законы механики Ньютона	<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 ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тела</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 информации</p>
Законы сохранения в механике	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения</p>
<i>2. Основы молекулярной физики и термодинамики</i>	
Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. 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. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>

Основы термодинамики	<p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. 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. 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. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»</p>
Свойства паров	<p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p>
Свойства жидкостей	<p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p>
Свойства твердых тел	<p>Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>
<i>3. Электродинамика</i>	
Электрическое поле	<p>Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>
Постоянный ток	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. 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. Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей</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>
Электрический ток в полупроводниках	<p>Определять характер проводимости в полупроводнике с разными примесями,</p> <p>Решать задачи по теме электрический ток в полупроводниках,</p> <p>Выявить зависимость проводимости полупроводников от температуры, освещенности и наличия примесей;</p> <p>Выполнить упражнения на определение характера проводимости в полупроводнике с разными примесями;</p>
Магнитное поле	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</p> <p>Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов.</p> <p>Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. 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. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p>
<i>4. Колебания и волны</i>	
Механические колебания	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. 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. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний</p>

Упругие волны	Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека
Электромагнитные колебания	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки. Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии
Электромагнитные волны	Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной
<i>5. Оптика</i>	
Природа света	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа
Волновые свойства света	Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. 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
<i>6. Основы специальной теории относительности</i>	
Основы специальной теории относительности	Объяснение значимости опыта Майкельсона-Морли Формулирование постулатов Объяснение эффекта замедления времени Расчет энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами
<i>7. Элементы квантовой физики</i>	
Квантовая оптика	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется без-инерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики
Физика атома	Наблюдение линейчатых спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра. Вычисление длины волны де Бройля частицы с известным значением импульса Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера
Физика атомного ядра	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе,

		<p>заряду, времени жизни, спину и т.д.).</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> <p>Представление о характере четырех типов фундаментальных взаимодействий элементарных частиц в в виде таблицы</p>
<i>8. Эволюция вселенной</i>		
Строение развитие Вселенной	и	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. 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. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.</p>
Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы		<p>Вычислять энергию, освобождающуюся при термоядерных реакциях.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Формулировать проблемы термоядерной энергетики.</li> <li>• Объяснять влияние Солнечной активности на Землю.</li> <li>• Понимать роль космических исследований, их научное и экономическое значение.</li> </ul> <p>Обсуждать современные гипотезы происхождения Солнечной системы.</p>

## **8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Физика»**

Освоение программы учебной дисциплины «Физика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период вне- учебной деятельности обучающихся.

В состав кабинета физики входит лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение кабинета физики должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Физика», входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая

система химических элементов Д. И. Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);

- файловое хранилище ПО ЧУ «ТЭП» (путь к файловому хранилищу: Z://Server-1/Бурхан ОП/ОУД. Физика);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинета физики;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Физика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями и хрестоматией по физике, справочниками по физике и технике, научной и научно-популярной литературой естественно-научного содержания.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Физика» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по физике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

## **9.Рекомендуемая литература для студентов**

### **основная**

Самойленко П.И. Естествознание. Физика. Учебник для среднего проф. образования. — 6-е изд., стер. — Москва: Издательский центр «Академия», 2020. — 496 с.

### **дополнительная**

*Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*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., 2014.

*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., 2015.

*Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных

учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Касьянов В.А.* Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс.— М., 2010.

*Касьянов В.А.* Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2010.

*Трофимова Т.И., Фирсов А. В.* Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2013.

*Трофимова Т.И., Фирсов А. В.* Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2015.

*Трофимова Т.И., Фирсов А. В.* Физика. Справочник. — М., 2010.

*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., 2014.

### Для преподавателей

Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.

Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).

Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования"».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации 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».

### Интернет-источники

[www.fcior.edu](http://www.fcior.edu) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов)

[www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии)

[www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам)

[www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература)

[www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность)

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

[www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике)

[www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (ядерная физика в интернете)

[www.kvant.mccme.ru](http://www.kvant.mccme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»)

[www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»)