

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Иркутской области  
«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Физика**

по специальности среднего профессионального образования  
**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов  
автомобилей**

**ОУД. 09**

**Квалификация:** специалист

**Форма обучения:** очная

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев  
на базе основного общего образования

Иркутск, 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413 с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины для профессиональных образовательных организаций «Физика» (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 2015 г.), 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), одобрено Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» Протокол № 3 от 25 мая 2017 г. с уточнениями и дополнениями. Рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС (утв. Пр. №136 от 09.02.2021 г.).

Является частью ОП образовательной организации.

Организация – разработчик: ГБПОУ ИО «Иркутский техникум транспорта и строительства»

Разработчик: преподаватель высшей квалификационной категории

Хамитова Марина Викторовна

Рассмотрена и одобрена на заседании

ДЦК

Протокол № 10 от 02.06.2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

## 1.1 Пояснительная записка

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 квалифицированных рабочих, служащих и 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). Программа разработана с учетом Рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО «Иркутский техникум транспорта и строительства».

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 квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, 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 основной

ее 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 квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС,ППССЗ).

## 1.2 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 физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается через содержание обучения, количество часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубину их освоения студентами, через объем и характер практических занятий, виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО естественнонаучного профиля профессионального образования физика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, 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.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования физика изучается в составе интегрированной учебной дисциплины «Естествознание» обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

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

электроникой, ремонтом и эксплуатацией тепловых машин. 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).

### **1.3 Место дисциплины в учебном плане**

Учебная дисциплина «Физика» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины «Физика» в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО и специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

### **1.4 Результаты освоения учебной дисциплины**

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

#### ***личностных:***

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

самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

#### ***метапредметных:***

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;

использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность;

анализировать и представлять информацию в различных видах;

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.

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы техникума. Каждое из них представлено в соответствующем модуле.

- Модуль 1. Гражданско-патриотическое
- Модуль 2 Профессионально-ориентирующее (развитие карьеры)
- Модуль 3 Экологическое
- Модуль 4 Спортивное и здоровьесберегающее
- Модуль 5 Студенческое самоуправление
- Модуль 6 Культурно-творческое
- Модуль 7 Бизнес-ориентирующее (молодежное предпринимательство)

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 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:**

Исследование 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)

#### 2. 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.

#### **Лабораторные работы:**

Измерение влажности воздуха.

Измерение поверхностного натяжения жидкости.

Наблюдение процесса кристаллизации. Изучение деформации растяжения.

Изучение теплового расширения твердых тел.

Изучение особенностей теплового расширения воды.

### **3. Электродинамика**

**Электрическое поле.** Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. По-тенциал. 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 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.

#### **Лабораторные работы:**

Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.

Изучение закона Ома для полной цепи.

Изучение явления электромагнитной индукции.

Определение коэффициента полезного действия электрического чайника.

Определение температуры нити лампы накаливания.

Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.

#### **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 нити (или массы груза).

Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока.

#### **5. Оптика**

##### **Природа света**

**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 изображения предметов в тонкой линзе.

Изучение интерференции и дифракции света.

Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.

## 6. Элементы квантовой физики

**Квантовая оптика.** Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.

**Физика атома.** Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Бору. 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.** 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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	<b>121</b>
в том числе:	
в том числе:	
теоретическое обучение	83
лабораторные/практические занятия	38
консультации Защита индивидуального проекта	2
консультации	1
промежуточная аттестация в форме экзамена	7



### 2.3. Тематический план учебной дисциплины Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов.	Объем часов	Реализуемые модули РПВ/ОК ПК
1	2	3	4
<b>Раздел I. Механика</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 1.1. Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
1-2	<b>Повторение школьного курса физики.</b> Физические величины. Единицы измерения физических величин в системе «СИ». Кратные и дольные приставки единиц измерений.	2	
3-4	<b>Механическое движение.</b> Движение точки и тела. Положение точки в пространстве. Способы описания движения. Системы отсчета. Перемещение.	2	
5-6	<b>Равномерное движение.</b> Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения.	2	
7-8	<b>Движение с постоянным ускорением.</b> Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением. Уравнения движения. Свободное падение тел.	2	
9-10	<b>Периодическое движение.</b> Вращательное движение. Параметры вращательного движения.	2	
11-12	<b>Динамика колебаний.</b> Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Фаза колебаний. Гармонические колебания. Колебательная система под действием внешних сил. Изменение энергии под действием внешних сил. Вынужденные колебания. Резонанс. Условия возникновения резонанса. Воздействие резонанса и борьба с ним.	2	
13-14	<b>Лабораторная работа №1</b> Изучение колебаний пружинного маятника	2	
15-16	<b>Лабораторная работа №2</b> Определение ускорения свободного падения	2	
<b>Тема 1.2. Динамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
17-18	<b>Законы Ньютона.</b> Первый закон Ньютона. Сила. Связь между ускорением и силой. Второй закон	2	

		Ньютона. Третий закон Ньютона. Масса. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности в механике.		
	19-10	<b>Силы в механике.</b> Гравитационные силы. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Силы упругости. Деформация и силы упругости. Закон Гука. Силы трения. Роль сил трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твердых тел. Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах	2	
	<b>21-22 Практическая работа №1 «Применение законов Ньютона».</b>		2	
<b>Тема 1.3.</b> Законы сохранения в механике	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	23-24	<b>Импульс. Закон сохранения импульса.</b> Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	2	
	25-26	<b>Работа силы.</b> Кинетическая энергия. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия и ее изменение. Потенциальная энергия. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.	2	

<b>Раздел 2.</b> <b>Молекулярная физика.</b> <b>Термодинамика.</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Основы молекулярно-кинетической теории	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	
	27-28	<b>Основы молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.</b> Доказательства 1 и 2 положения МКТ. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, твердых и жидких тел. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура и ее измерение. Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура- мера средней кинетической энергии молекул.	2	
	<b>29-30 Практическая работа №2 «Идеальный газ».</b>		2	
	31-32	<b>Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы в газах.</b> Определение скоростей молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы в газах. Изотермический процесс. Закон Бойля-Мариотта. Изобарный процесс. Закон Гей-Люссака. Изохорный процесс. Закон Шарля.	2	

		<b>Итого за I семестр</b>	<b>32</b>	
		<b>1-2 Практическая работа №3 «Изопроцессы в газах»»</b>	2	
	3-4	<b>Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха.</b> Насыщенный и ненасыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Давление водяного пара. Измерение и значение влажности	2	
	5-6	<b>Механические свойства твердых тел.</b> Твердые тела. Механические свойства твердых тел. Виды деформации. Пластичность, хрупкость. Кристаллические и аморфные тела. Кристаллы. Анизотропия кристаллов. Монокристаллы и поликристаллы. Аморфные тела. Свойства аморфных тел. Жидкие кристаллы.	2	
		<b>7-8 Лабораторная работа. №3</b> Определение модуля упругости	2	
<b>Тема 2.2.</b> Основы термодинамики		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	9-10	<b>Внутренняя энергия и работа в термодинамике. Первый закон термодинамики.</b> Внутренняя энергия. Внутренняя энергия в МКТ. Внутренняя энергия идеального одноатомного газа. Зависимость внутренней энергии от макропараметров. Измерение работы при совершении работы. Вычисление работы. Геометрическое истолкование работы. Теплообмен. Количество теплоты и теплоемкость. Удельная теплота парообразования, плавления. Закон сохранения энергии. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики. Изохорный процесс, изотермический процесс, изобарный процесс, адиабатный процесс. Теплообмен в замкнутой системе.	2	
	11-12	<b>Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели.</b> Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Применение второго закона термодинамики. Виды тепловых машин. Устройство и принцип работы тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия двигателей. Охрана окружающей среды. Влияния транспортных средств на окружающую среду.	2	
		<b>13-14 Практическая работа №4 «Основы термодинамики»».</b>	2	
<b>Раздел 3.</b> <b>Электродинамика</b>			<b>60</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Электростатика, постоянный ток.		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
	15-16	<b>Электрический заряд. Электрическое поле.</b> Электрический заряд. Элементарные частицы. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Теория близкодействия и дальнего действия. Электрическое поле Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков.	2	

	17-18	<b>Работа сил электрического поля.</b> Потенциальная энергия заряженного тела. Работа при перемещении заряда в однородном электрическом поле. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Конденсаторы и их применение. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	2	
	19-20	<b>Практическая работа №5 «Решение задач по темам: «Электрическое поле. Напряженность электрического поля», « Работа сил электрического поля», «Конденсаторы и их применение»».</b>	2	
	21-22	<b>Постоянный ток. Закон Ома для участка цепи.</b> Электрический ток. Сила тока. Условия существования тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	2	
	23-24	<b>Практическая работа №6 « Расчет цепей постоянного тока».</b>	2	
	25-26	<b>Работа и мощность постоянного тока. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.</b> Работа тока. Закон Джоуля - Ленца. Мощность тока. Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	2	
	27-28	<b>Лабораторная работа №4</b> Последовательное и параллельное соединение проводников	2	
	29-30	<b>Лабораторная работа №5</b> Измерение удельного сопротивления проводника	2	
	31-32	<b>Лабораторная работа №6</b> Изучение ЭДС и внутреннего сопротивления источника питания	2	
<b>Тема 3.2</b> Электрический ток в различных средах		<b>Содержание материала</b>	<b>6</b>	
	33-34	<b>Электрический ток в жидкостях, газах и металлах</b> Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический разряд в газе. Ионизация газов. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.	2	
	35-36	<b>Электрический ток в полупроводниках.</b> Строение полупроводников. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Прямое и обратное включение р-п перехода. Схема включения диода. Основное свойство и применение диода. Работа р-п перехода. Диод. Структура и виды транзисторов. Схемы включения транзисторов. Свойства и применение транзисторов.	2	
<b>Тема 3.3</b> Магнитное поле		<b>Содержание материала</b>	<b>6</b>	
	37-38	<b>Магнитное поле.</b> Действие магнитного поля на заряд и проводник. Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Сила Ампера. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном электрическом поле.	2	

		Использование действия магнитного поля на движущейся заряд.		
	39-40	<b>Магнитные свойства вещества.</b> Намагничивание вещества. Гипотеза Ампера. Виды магнитных материалов. Магнитная запись информации.	2	
	41-42	<b>Практическая работа №7</b> «Решение задач по теме «Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник». «Действие магнитного поля на электрический заряд»».	2	
	43-44	<b>Лабораторная работа №7</b> Наблюдение действия магнитного поля	2	
<b>Тема 3.4</b> Электромагнитная индукция	<b>Содержание материала</b>		<b>6</b>	
	45-46	<b>Электромагнитная индукция.</b> Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции.	2	
	47-48	<b>Самоиндукция. Энергия магнитного поля.</b> Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	2	
	49-50	<b>Лабораторная работа №8</b> Изучение явления электромагнитной индукции	2	
<b>Тема 3.5</b> Колебания и волны	<b>Содержание материала</b>		<b>8</b>	
	51-52	<b>Электромагнитные колебания.</b> Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Уравнение колебательного движения. Резонанс в электрическом колебательном контуре. Амплитуду силы тока при резонансе. Применение резонанса в электросвязи.	2	
	53-54	<b>Переменный электрический ток.</b> Действующие значения тока и напряжения. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока.	2	
	55-56	<b>Производство и передача электрической энергии.</b> Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Производство и использование электрической энергии. Схемы передачи электрической энергии. Эффективное использование электрической энергии.	2	
	57-58	<b>Волновые явления. Электромагнитные волны и их свойства.</b> Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения. Распространение волн. Параметры волны. Уравнение бегущей волны. Распространение волн в упругих средах. Принцип излучения электромагнитных волн. Изобретение радио А.С. Поповым. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Применение электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Модуляция и детектирование. Развитие средств связи.	2	
<b>Раздел 4.</b> Оптика			<b>10</b>	

<b>Тема 4.1</b> Световые волны	<b>Содержание материала</b>		<b>8</b>	
	59-60	<b>Законы геометрической оптики.</b> Скорость света. Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.	2	
	61-62	<b>Свойства света.</b> Дисперсия света. Открытие дисперсии Ньютоном. Опыт Ньютона. Интерференция волн. Сложение волн. Условия максимумов и минимумов. Интерференция света. Длина световой волны. Дифракция света. Теория Френеля. Дифракционная картина. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.	2	
	<b>63-64 Лабораторная работа №9</b> «Определение показателя преломления стекла»		2	
	<b>65-66 Лабораторная работа №10</b> «Определение длины световой волны».		2	
<b>Тема 4.2</b> Излучения и спектры	<b>Содержание материала</b>		<b>2</b>	
	67-68	<b>Виды излучений.</b> Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных излучений. Виды электромагнитных излучений. Параметры электромагнитных излучений. Шкала электромагнитных излучений.	2	
<b>Раздел 5.</b> Квантовая физика, строение атома.			<b>16</b>	
<b>Тема 5.1</b> Световые кванты	<b>Содержание материала</b>		<b>6</b>	
	69-70	<b>Квантовая теория. Фотоэффект.</b> Фотоэффект, теория фотоэффекта, законы фотоэффекта.	2	
	71-72	<b>Уравнение Эйнштейна.</b> Работа выхода. Красная граница фотоэффекта. Фотоны. Энергия и импульс фотона. Применение фотоэффекта.	2	
	<b>73-74 Практическая работа №8 «Решение задач по теме «Световые кванты»».</b>		2	
<b>Тема 5.2</b> Атомная физика	<b>Содержание материала</b>		<b>2</b>	
	75-76	<b>Строение атома. Постулаты Бора.</b> Строение атома. Планетарная модель атома. Модель Томсона. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	2	
<b>Тема 5.3</b> Физика атомного ядра	<b>Содержание материала</b>		<b>10</b>	
	77-78	<b>Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.</b> Открытие радиоактивности. Виды излучений. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.	2	
	79-80	<b>Строение атомного ядра. Энергия связи.</b>	2	

		Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы.		
	81-82	<b>Ядерные реакции.</b> Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Термоядерные реакции.	2	
	83-84	<b>Энергия выхода.</b> Энергия выхода. Устройство и принцип действия ядерного реактора.	2	
	<b>85-86 Практическая работа №9 «Решение задач по теме «Физика атомного ядра»</b>		2	
<b>Раздел 6.</b> Эволюция вселенной.			<b>3</b>	
<b>Тема 6.1</b> Эволюция вселенной	<b>Содержание материала</b>			
	87-88	<b>Солнечная система.</b> Движения небесных тел. Законы движения планет. Система Земля – Луна. Физическая природа планет и малых тел.	2	
	89	<b>Звезды. Строение Вселенной.</b> Солнце. Основные характеристики звезд. Внутреннее строение солнца и звезд главной последовательности. Эволюция звезд. Млечный путь –наша Галактика. Галактики. Строение и эволюция Вселенной.	1	
	<b>Итого за 2 семестр</b>		<b>89</b>	
	<b>Консультация Защита индивидуального проекта</b>		2	
	<b>Консультация</b>		1	
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		8	

## 2.4 Характеристика основных видов деятельности

<i>Содержание обучения</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)</i>
<b>Введение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</li> <li><input type="checkbox"/> Развить способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</li> <li><input type="checkbox"/> Производить измерения физических величин и оценивать границы погрешностей измерений.</li> <li><input type="checkbox"/> Представлять границы погрешностей измерений при построении графиков.</li> <li><input type="checkbox"/> Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</li> <li><input type="checkbox"/> Предлагать модели явлений.</li> <li><input type="checkbox"/> Указывать границы применимости физических законов.</li> <li><input type="checkbox"/> Излагать основные положения современной научной картины мира.</li> <li><input type="checkbox"/> Приводить примеры влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</li> <li>▪ Использовать Интернет для поиска информации.</li> </ul>
<b>1. Механика</b>	
<b>Кинематика</b>	<p>Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекции скорости от времени.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекции скорости от времени.</li> <li>▪ Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</li> <li>▪ Проводить сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений.</li> <li>▪ Указать использование поступательного и вращательного движений в технике.</li> <li>▪ Приобретать опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</li> <li>▪ Разработать возможную систему действий и конструкцию для экспериментального определения кинематических величин.</li> </ul> <p>Представлять информацию о видах движения в виде таблицы.</p>
<b>Законы сохранения в механике</b>	<p>Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Измерять работу сил и изменение кинетической энергии тела.</li> <li>▪ Вычислять работу сил и изменение кинетической</li> </ul>

	<p>энергии тела.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле.</li> <li>▪ Определять потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жёсткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчётах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</li> <li>▪ Указывать границы применимости законов механики.</li> <li>▪ Указать учебные дисциплины, при изучении которых используются законы сохранения.</li> </ul>
<b>2. Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	
<p><i>Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ</i></p>	<p>Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно - кинетической теории. (МКТ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</li> <li>▪ Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</li> <li>▪ Определять параметры вещества в газообразном состоянии и происходящие процессы по графикам зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math></li> <li>▪ Исследовать экспериментально зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math> Представлять графиками изохорный, изобарный и изотермический процессы.</li> <li>▪ Вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества.</li> <li>▪ Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</li> </ul> <p>Указать границы применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ.</p>
<p><i>Основы термодинамики</i></p>	<p>Измерять количество теплоты в процессах теплопередачи.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики.</li> </ul> <p>Рассчитывать работу, совершённую газом, по графику зависимости <math>p(V)</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вычислять работу газа, совершённую при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычислять КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснять принципы действия тепловых машин. Показать роль физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</li> <li>▪ Излагать суть экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предлагать пути их решения.</li> <li>▪ Указать границы применимости законов термодинамики.</li> <li>▪ Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Указать учебные дисциплины, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики».</li> </ul>
<b>Свойства паров, жидкостей, твердых тел</b>	<p>Измерять влажность воздуха.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</li> <li>□ Исследовать экспериментально тепловые свойства вещества. Приводить примеры капиллярных явлений в быту, природе, технике.</li> <li>□ Исследовать механические свойства твердых тел. Применять физические понятия и законы в учебном материале профессионального характера.</li> <li>□ Использовать Интернет для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалах.</li> </ul>
<b>3. Электродинамика</b>	
<b>Электростатика</b>	<p>Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вычислять напряжённость электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</li> </ul> <p>Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерять разность потенциалов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Измерять энергию электрического поля заряженного конденсатора.</li> <li>▪ Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.</li> <li>▪ Разработать план и возможную схему действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</li> <li>▪ Проводить сравнительный анализ гравитационного и электростатического полей</li> </ul>
<b>Постоянный ток</b>	<p>Измерять мощность электрического тока. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выполнять расчёты силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснять 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.</li> <li>▪ Определять температуру нити накаливания. Измерять электрический заряд электрона.</li> <li>▪ Снимать вольтамперную характеристику диода.</li> <li>▪ Проводить сравнительный анализ полупроводниковых диодов и триодов.</li> <li>▪ Использовать интернет для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</li> <li>▪ Устанавливать причинно-следственные связи.</li> </ul>
<b>Магнитные явления</b>	<p>Измерять индукцию магнитного поля. Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</li> <li>▪ Исследовать явления электромагнитной индукции,</li> </ul>

	<p>самоиндукции.  Вычислять энергию магнитного поля.  Объяснять принцип действия электродвигателя.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объяснять принцип действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснять принцип действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.</li> <li>▪ Объяснять роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</li> <li>▪ Приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</li> <li>▪ Проводить сравнительный анализ свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.</li> <li>▪ Объяснять на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как «метадисциплину».</li> </ul>
<b>4. Колебания и волны</b>	
<b><i>Механические колебания</i></b>	<p>Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы и жёсткости пружины. Вычислять период колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычислять период колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жёсткости пружины.</li> <li>▪ Выработать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</li> <li>▪ Приводить примеры автоколебательных механических систем. Проводить классификацию колебаний.</li> </ul>
<b><i>Упругие волны</i></b>	<p>Измерять длину звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Наблюдать и объяснять явления интерференции и дифракции механических волн.</li> </ul> <p>Представлять области применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, медицине.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Излагать суть экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.</li> </ul>
<b><i>Электромагнитные колебания</i></b>	<p>Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Измерять электроёмкость конденсатора. Измерять индуктивность катушки.</li> <li>▪ Исследовать явление электрического резонанса в последовательной цепи.</li> <li>▪ Проводить аналогию между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</li> <li>▪ Рассчитывать значения силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</li> <li>▪ Исследовать принцип действия трансформатора.</li> </ul>

	<p>Исследовать принцип действия генератора переменного тока.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать интернет для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии.</li> </ul>
<i>Электромагнитные волны</i>	<p>Осуществлять радиопередачу и радиоприём. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Развивать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснять принципиальное различие природы упругих и электромагнитных волн. Излагать суть экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</li> <li>Объяснять роль электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.</li> </ul>
<b>5. Оптика</b>	
<i>Природа света</i>	<p>Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза.</li> </ul> <p>Строить изображения предметов, даваемые линзами.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Рассчитывать расстояние от линзы до изображения</li> <li>Измерять фокусное расстояние линзы.</li> </ul> <p>Испытывать модели микроскопа и телескопа.</p>
<i>Волновые свойства света</i>	<p>Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдать явление дифракции электромагнитных волн.</li> <li>Наблюдать явление поляризации электромагнитных волн.</li> <li>Измерять длину световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдать явление дифракции света. Наблюдать явление поляризации и дисперсии света. Находить различия и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.</li> <li>Приводить примеры появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечислять методы познания, которые использованы при изучении указанных явлений.</li> </ul>
<b>6. Элементы квантовой физики</b>	
<i>Квантовая оптика</i>	<p>Наблюдать фотоэлектрический эффект. Объяснять законы Столетова на основе квантовых представлений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте.</li> <li>Определять работу выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерять работу выхода электрона.</li> <li>Перечислять приборы установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта.</li> <li>Объяснять корпускулярно-волновой дуализм свойств фотонов.</li> </ul> <p>Объяснять роль квантовой оптики в развитии современной физики.</p>

<p><b>Физика атома</b></p>	<p>Наблюдать линейчатые спектры.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.</li> <li><input type="checkbox"/> Объяснять происхождение линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.</li> <li><input type="checkbox"/> Исследовать линейчатый спектр.</li> <li><input type="checkbox"/> Исследовать принцип работы люминесцентной лампы.</li> <li><input type="checkbox"/> Наблюдать и объяснять принцип действия лазера.</li> <li><input type="checkbox"/> Приводить примеры использования лазера в современной науке и технике.</li> <li><input type="checkbox"/> Использовать Интернет для поиска информации о перспективах применения лазера</li> </ul>
<p>Физика атомного ядра</p>	<p>Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера.</li> <li>▪ Определять заряд и массовое число атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</li> <li>▪ Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде.</li> <li>▪ Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях. Понимать преимущества и недостатки использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</li> <li>▪ Излагать суть экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</li> <li>▪ Проводить классификацию элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.)</li> <li>▪ Понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.</li> </ul>
<p><b>7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ</b></p>	
<p><b>Строение и развитие Вселенной</b></p>	<p>Наблюдать звёзды, Луну и планеты в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях</li> <li>▪ Обсуждать возможные сценарии эволюции Вселенной.</li> </ul> <p>Использовать Интернет для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценивать информацию с позиции ее свойств: достоверность, объективность, полнота, актуальность и т.д.</p>
<p><b>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы</b></p>	<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> <li>▪ Обсуждать современные гипотезы происхождения Солнечной системы.</li> </ul>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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 внеучебной деятельности обучающихся.

В состав кабинета физики входит лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение кабинета физики должны удовлетворять требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02), и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> См. Письмо Минобрнауки РФ от 24 ноября 2011 г. N МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием»

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);
- 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.

#### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

##### *Для студентов*

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М.: Академия 2018 – 448 с.

##### *Для преподавателей*

Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ) // СЗ РФ. - 2009. - N 4. - Ст. 445.

Об образовании в Российской Федерации: федер. 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).

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413. Зарегистрировано в Минюсте РФ 07.06.2012 N 24480.

Приказ Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. № 1645 « О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Об охране окружающей среды : федер. закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (в ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. – 2002. - № 2. – Ст. 133.

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М.: 2014

Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учебное пособие для образовательных учреждений среднего профессионального образования – М.: 2013

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В.Ф.Дмитриева, Л.И.Васильев. – М.: 2014

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В.Ф.Дмитриева, А.В.Коржуев, О.В.Муртазина. – М.: 2015

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Методические рекомендации: методическое пособие/В.Ф.Дмитриева, Л.И.Васильев. – М.: 2010

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования (Электронное приложение). – М.: 2015

Касьянов В.А. Физика. 10 кл. Углубленный уровень: учебник. – М.: 2014

Касьянов В.А. Физика. 11 кл. Углубленный уровень: учебник. – М.: 2014

### **Интернет- ресурсы**

<http://fcior.edu.ru/catalog/meta/3/mc/discipline%20OO/mi/4.17/p/page.html> – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

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

[www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) - Books Gid. Электронная библиотека.

[globalteka.ru/index.html](http://globalteka.ru/index.html) - Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов.

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

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

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

[ru/book](http://ru/book) - Электронная библиотечная система.

<http://www.alleng.ru/edu/phys.htm> - Образовательные ресурсы Интернета – Физика.

<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

<http://fiz.1september.ru/> - Учебно-методическая газета «Физика».  
[dic.academic.ru](http://dic.academic.ru) - Академик. Словари и энциклопедии.  
<http://n-t.ru/nl/fz/> - Нобелевские лауреаты по физике.  
<http://nuclphys.sinp.msu.ru/> - Ядерная физика в интернете.  
<http://college.ru/fizika/> - Подготовка к ЕГЭ  
<http://kvant.mccme.ru/> - Научно-популярный физико-математический журнал «Квант».  
<http://yos.ru/natural-sciences/scategory/18-phisc.htm> –Естественнонаучный журнал для молодежи «Путь в науку»

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных исследовательских работ, докладов, презентаций, экспериментов и демонстраций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Уметь:</b>	
описывать и объяснять физические явления и свойства тел	Наблюдение и оценка проведения экспериментов и демонстраций на уроках по темам 2.1, 3.4, 3.5, 4.1, 5.1, 6.1, анализ докладов по темам 2.1, 3.4, 3.5, 4.1, 5.1, 6.1
формулировать гипотезы, выявлять причинно-следственные связи, сравнивать, обобщать и систематизировать	Оценка выполнения и защиты докладов «Гипотезы возникновения вселенной», «Теория относительности Эйнштейна», «Млечный путь – мой дом».
формулировать выводы публично представлять результаты	Наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных работ по разделам: «Механика», «Молекулярная физика. Тепловые явления», «Электродинамика», «Оптика». Оценка индивидуальной исследовательской работы «Сила трения – за и против» и докладов по теме «Теория относительности Эйнштейна».
самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	Оценка результатов выполнения исследовательских работ и докладов.
применять полученные знания для решения физических задач	Оценка результатов выполнения контрольных работ по разделам: «Механика», «Молекулярная физика. Тепловые явления», «Электродинамика», «Оптика», «Квантовая физика. Строение атома». Оценка решения задач по всем темам и разделам, анализ решения задач, заданных на дом.
измерять ряд физических величин,	Наблюдение и оценка результатов

представляя результаты измерений с учетом их погрешностей	выполнения лабораторных работ по разделам: «Механика», «Молекулярная физика. Тепловые явления», «Электродинамика».
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	Наблюдение и оценка результатов выполнения исследовательских индивидуальных работ: «Влияние транспортных средств на окружающую среду», «Способы уменьшения влияния транспортных средств на окружающую среду», «Влияние температуры и влажности воздуха на транспортное средство», демонстраций, докладов: «Применение электромагнитного излучения для диагностики скрытых дефектов материалов», «Зависимость мощности транспортного средства от объема двигателя».
<b>Знать:</b>	
Роль и место физики в современной научной картине мира	Оценка результатов индивидуального устного опроса по темам 1.4, 2.1, 3.1, 3.3, 3.5, 5.1, 5.2, 5.3, 6.1. Тестирование по темам 1.4, 2.1, 3.1, 3.3, 3.5, 5.1, 5.2, 5.3.
смысл физических величин	Оценка результатов индивидуального устного опроса по темам 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 тестирование по темам 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, защита лабораторных работ.
смысл физических законов, понимать физическую сущность наблюдаемых явлений	Оценка результатов индивидуального устного опроса по темам 1.1, 1.2, 3.1, 2.2, 3.4, 5.1 тестирование по темам, защита лабораторных работ, исследовательских индивидуальных работ, докладов и индивидуальных заданий
вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	Защита исследовательских индивидуальных работ, докладов.

## 5. ТЕМЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ И ДОКЛАДОВ

### 5.1 Исследовательские работы

Акустические свойства полупроводников.

Альтернативная энергетика.

Андре Мари Ампер – основоположник электродинамики.

Асинхронный двигатель.

Астероиды.

Астрономия наших дней.

Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.

Безконтактные методы контроля температуры.

Биполярные транзисторы.

Величайшие открытия физики.

- Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
  - Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
  - Вселенная и темная материя.
  - Галилео Галилей – основатель точного естествознания
  - Голография и ее применение.
  - Движение тела переменной массы.
  - Дифракция в нашей жизни.
  - Жидкие кристаллы.
  - Законы Кирхгофа для электрической цепи.
  - Законы сохранения в механике.
  - Значение открытий Галилея.
  - Исаак Ньютон – создатель классической физики.
  - Использование электроэнергии в транспорте.
  - Классификация и характеристики элементарных частиц.
  - Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
  - Конструкция и виды лазеров.
- «Влияние транспортных средств на окружающую среду»,  
«Способы уменьшения влияния транспортных средств на окружающую среду»,  
«Влияние температуры и влажности воздуха на окружающую среду»,  
5.2 Доклады:  
«Применение ядерной энергии»,  
«Применение фотоэффекта»,  
«Применение электромагнитного излучения для диагностики скрытых дефектов материалов»,  
«Применение световых волн для передачи информации»,  
«Эффективные способы передачи электрической энергии».