Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Смоленская академия профессионального образования»

Рабочая программа

общеобразовательной дисциплины «Физика»

для технического профиля профессионального образования

Смоленск, 2017

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для технического профиля профессионального образования разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Смоленская академия профессионального образования» (ОГБПОУ СмолАПО)

Разработчик:

Антошкина Е.А., преподаватель ОГБПОУ СмолАПО

Рассмотрено на заседании кафедры машиностроения, теплоэнергетики, полиграфии

Протокол № 05 от «14» февраля 2017 г.

Рассмотрено научно-методическим советом ОГБПОУ СмолАПО

Протокол № 06 от «28» февраля 2017 г.

Содержание

Пояснительная записка

Общая характеристика учебной дисциплины

Место учебной дисциплины в учебном плане

Результаты освоения учебной дисциплины

Тематическое планирование

Характеристика основных видов деятельности

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины

Рекомендуемая литература

1. **Пояснительная записка**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в рамках реализации образовательных программ СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих и служащих.

Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика».

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих **целей:**

* освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
* овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность 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 возможность

применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» определяет содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных специалистов среднего звена, осваиваемой профессии.

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

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 дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественнонаучных областях, 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 всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне как понятийного аппарата, так и инструментария и рассматривается как метадисциплина, 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 для последующего обучения студентов.

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

Изучение физики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке обучающихся по профессиям технического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство профессий, 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.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

* учебном плане учебная дисциплина «Физика» входит в состав общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО технического профиля профессионального образования.

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 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;
  + умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
  + умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
  + умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
* ***метапредметных*:**
  + использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
  + использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
  + умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
  + умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
  + умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
  + умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;
* ***предметных*:**
  + сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
  + владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии
    - символики;
  + владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
  + умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
  + сформированность умения решать физические задачи;
  + сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере
    - для принятия практических решений в повседневной жизни;
  + сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

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

* Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
* Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
* Альтернативная энергетика.
* Акустические свойства полупроводников.
* Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
* Асинхронный двигатель.
* Астероиды.
* Астрономия наших дней.
* Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
* Бесконтактные методы контроля температуры.
* Биполярные транзисторы.
* Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
* Величайшие открытия физики.
* Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
* Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
* Вселенная и темная материя.
* Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
* Голография и ее применение.
* Движение тела переменной массы.
* Дифракция в нашей жизни.
* Жидкие кристаллы.
* Законы Кирхгофа для электрической цепи.
* Законы сохранения в механике.
* Значение открытий Галилея.
* Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
* Исаак Ньютон — создатель классической физики.
* Использование электроэнергии в транспорте.
* Классификация и характеристики элементарных частиц.
* Конструкционная прочностьека для решения практических задач; Альтернативная энергетика. Акустичские свойства полупроводников. Андре Мари Ампер — основопо**л**ожник электродинамики. Асинхронный двигатель. Атероиды. Астрономия наших дней. Атомня физика. Изотопы. Применене радиоактивных изотопов. Бесконтактные методы контроля температуры. Биполярные транзсторы. Борис Семенович Якоби - физик и изобретатель. Вличайшие открытия физики. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека. Влияние дефектов нафизические свойства кристаллов. Вселенная и темная материя. Галилео Галилей — основатель точного естествознания. Голография и ее применение. Движение тела переменной массы. Дифракцияв нашей жизни. Жидкие кристаллы. Законы Кирхгофадля электрической цепи. Заоны сохранения в механике. Значение открытий Галилея. Игорь Васильевич Курчатов - физик, организатор атомной науки и техники.

Исаак Ньютон — создатель классической физики.

* Использование электроэнергии в транспорте. классификация и характеристики элементарных частиц. Конструкционн**а**япрочность материала и ее связь со структурой. Конструкция и виды лазеров. Криоэлектроника (микроэектроника и холод). Лазерные техологии и их использование. Ленардо да Винчи — ученый и изобретатель. Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции). Майкл Фарадей —создатель учеия об электромагнитном поле.

Макс Планк. Метод меченых атомов. Методы наблюдений и регистрации радиоактивных излучений и частиц. Методы определения плотности. Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист. Модели атома. Опыт Резерфорда. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Молния — газовый разряд в природных условиях. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия. Николай Копек — создатель гелиоцентрической системы мира. Нильс Бор — один из создателей современной физики. Нуклеосинтез во Вселенной. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики. Оптические явления в природе.

**5.Тематическое планирование**

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования аудиторная учебная нагрузка обучающихся составляет 264 часа.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Кол-во часов** | |
| **Аудит.** | **Самост.** |
| **176** | **88** |
| 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. | **4** |  |
| **Самостоятельная работа**  Подготовка конспекта «Влияние открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства». |  | **2** |
| **1. Механика** | **34** |  |
| **Кинематика.** Механическое движение.Перемещение.Путь.Скорость.Равномерноепрямолинейное 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. Кинетическаяэнергия. 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. |  |  |
| ***Практические работы***  Исследование движения тела под действием постоянной силы.  Изучение закона сохранения импульса.  Изучение законов сохранения энергии замкнутой системе тел. | **10** |  |
| ***Самостоятельная работа***  Индивидуальная самостоятельная работа в виде выполнения упражнений, решения задач. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике. Представление информации о видах движения в виде таблицы.  Выполнение чертежей, схем, таблиц по теме «Графическое изображение движений». Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела |  | **17** |
| **2. Основы молекулярной физики и термодинамики** | **22** |  |
| **Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.** Основные положениямолекулярно-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 энергиясистемы. 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.Упругиесвойства 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.  ***Практическая работа***  Изучение деформации растяжения. | **10** |  |
| ***Самостоятельная работа***  Решение задач с применением основного уравнениямолекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения. 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. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. 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. |  | **11** |
| **3. Электродинамика** | **40** |  |
| **Электрическое поле.** Электрические заряды.Закон сохранения заряда.ЗаконКулона. 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. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. |  |  |
| **Электрический ток в полупроводниках.** Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. |  |  |
| **Магнитное поле.** Вектор индукции магнитного поля.Действие магнитного поля напрямолинейный 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 электриче-ское 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. |  |  |
| ***Практические работы***  Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.  Изучение закона Ома для полной цепи.  Изучение явления электромагнитной индукции.  ***Лабораторная работа***  Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения. | **12** |  |
| ***Самостоятельная работа***  Индивидуальная самостоятельная работа в виде выполнения упражнений, решения задач. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей. Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. |  | **20** |
| **4. Колебания и волны** | **28** |  |
| **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, передачаи 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. |  |  |
| ***Лабораторная работа***  Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза). | **2** |  |
| ***Самостоятельная работа***  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. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии. |  | **14** |
| **5. Оптика** | **16** |  |
| **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***  Определение показателя преломления стекла.  Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.  ***Практическая работа***  Изучение интерференции и дифракции света. | **8** |  |
| ***Самостоятельная работа***  Построение изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы.Измерение фокусного расстояния линзы.Испытание моделей микроскопа и телескопа. Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации идисперсии света. Подготовка тематических презентаций и сообщений. |  | **8** |
| **6. Элементы квантовой физики** | **16** |  |
| **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 Н.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. |  |  |
| ***Самостоятельная работа***  Выполнение задний на 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. Расчет энергии связи атомных ядер.Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера. |  | **8** |
| **7. Эволюция Вселенной** | **16** |  |
| **Строение и развитие Вселенной.** Наша звездная система—Галактика.Другиегалактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. |  |  |
| **Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.** Термоядерныйсинтез. 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. |  |  |
| ***Лабораторная работа***  Изучение звездного неба с помощью подвижной карты. | **2** |  |
| ***Самостоятельная работа***  Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях.Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях, оразвитии Вселенной,влияния солнечной активности на Землю. |  | **8** |

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) |
| *Введение* | 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. Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений. Представление границы погрешностей измерений при построении графиков. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации. |
| **1. Механика** | |
| *Кинематика* | 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. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений Указание использования поступательного и вращательного движений в технике. Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин. Представление информации о видах движения в виде таблицы. |
| *Законы сохранения*  *в механике* | Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. 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 сила ми и силами упругости. Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения |
| **2. Основы молекулярной физики и термодинамики** | |
| *Основы молекулярно-кинетической теории* | Выполнение экспериментов,служащих для обоснованиямолекулярно-кинетической теории(МКТ).Решение задач с применением основного уравнениямолекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения |
| *Идеальный газ* | 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. |
| *Основы термодинамики* | Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости р (V).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.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. |
| *Свойства паров, жидкостей, твердых тел* | Измерение влажности воздуха.Расчет количества теплоты,необходимого для осуществленияпроцесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. 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. |
| * 1. **Электродинамика** | |
| *Электростатика* | Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. 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 электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей. |
| *Постоянный ток* | 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 источникэлектрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя.Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.Снятие вольтамперной характеристики диода.Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.Установка причинно-следственных связей |
| *Магнитные явления* | 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. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину. |
| **4. Колебания и волны** | |
| *Механические колебания* | Исследование зависимости периода колебаний математическогомаятника 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 значениюего 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 |
| *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 электроемкости конденсатора. Измерение индуктивность 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 сэлектромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной. |
| **5. Оптика** | |
| *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. Поискразличий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации идисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений |
| **6. Элементы квантовой физики** | |
| *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.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, заряду, времени жизни, спину и т.д.).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. |
| **7. Эволюция Вселенной** | |
| *Строение и развитие*  *Вселенной* | Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях. Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации оразвитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т.д. |
| *Эволюция звезд. Гипотеза происхождения*  *Солнечной системы* | Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях.Формулировка проблем термоядерной энергетики.Объяснение влияния солнечной активности на Землю.Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения.Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы |

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

Освоение программы учебной дисциплины «Физика» осуществляется на базе учебного кабинета **естественнонаучного цикла**

Перечень основного оборудования:

- учебные рабочие места;

- учебная доска;

- оборудование для проведения лабораторных работ;

- модели;

- демонстрационные плакаты по физике;

- портреты выдающихся физиков;

- видеофильмы о физических явлениях

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература для студентов

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2012.

Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т.И.Трофимовой. — М., 2014.

Дополнительная литература

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 естественнонаучного профилей: Сборник задач. — М., 2013.

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

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

Для преподавателей

Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2010.

Интернет- ресурсы

www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов). wwww.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).

www.booksgid.com (ВоокsGid. Электронная библиотека). www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов). www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам). www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).

www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффек-тивность).

www.ru/book (Электронная библиотечная система). www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов). https//fiz.1september.ru (учебно-методическая газета «Физика»).

www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике). www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете). www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).

www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

* 1. yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»)