

***Пояснительная записка к рабочей программе 11 класса***

        Данная программа содержит все темы, включенные в федеральный компонент содержания образования: основы электродинамики (продолжение), колебания и волны, оптика и скорость света , квантовая физика (атомная физика и физика атомного ядра).  Рабочая программа составлена с учетом разнородности контингента учащихся непрофилированной средней школы. Школьным учебным планом на изучение физики в средней школе на базовом уровне отводится в 11 классе - 105 учебных часов из расчета 3 учебных часа в неделю. Поэтому она ориентирована на изучение физики в средней школе на уровне требований обязательного минимума содержания образования и, в то же время, дает возможность ученикам, интересующимся физикой, развивать свои способности при изучении данного предмета.

В качестве основных учебников взят комплект учебников: 1.Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика 11 класс, М.: Просвещение, 2013 г.; 2.А.П.Рымкевич «Сборник задач по физике для 10-11 классов средней школы» Москва «Дрофа» 2019.

         ***Общая характеристика учебного предмета***

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Обучение физике вносит вклад в политехническую подготовку путем ознакомления учащихся с главными направлениями научно-технического прогресса, физическими основами работы приборов, технических устройств, технологических установок. Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. В каждый раздел курса включен основной материал, глубокого и прочного усвоения которого следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частных фактов. Некоторые вопросы разделов учащиеся должны рассматривать самостоятельно. Некоторые материалы даются в виде лекций. В основной материал 11 класса входят: учение об электромагнитном поле, явление электромагнитной индукции, квантовые свойства света, квантовые постулаты Бора, закон взаимосвязи массы и энергии. В основной материал также входят важнейшие следствия из законов и теорий, их практическое применение. В обучении отражена роль в развитии физики и техники следующих ученых: Э.Х.Ленца, Д.Максвелла, А.С.Попова, А.Эйнштейна, А.Г.Столетова, М.Планка, Э.Резерфорда, Н.Бора, И.В.Курчатова. На повышение эффективности усвоения основ физической науки направлено использование принципа генерализации учебного материала – такого его отбора и такой методики преподавания, при которых главное внимание уделено изучению основных фактов, понятий, законов, теорий. Наглядность преподавания физики и создание условий наилучшего понимания учащимися физической сущности изучаемого материала возможно через применение демонстрационного эксперимента. Перечень демонстраций необходимых для организации наглядности учебного процесса по каждому разделу указан в программе. У большинства учащихся дома в личном пользовании имеют компьютеры, что дает возможность расширять понятийную базу знаний учащихся по различным разделам курса физики. Использование обучающих программ расположенных в образовательных Интернет-сайтах  или использование CD – дисков с обучающими программами («Живая физика», «Открытая физика» и др.) создает условия для формирования умений проводить виртуальный физический эксперимент.

Задачи физического образования решаются в процессе овладения школьниками теоретическими и прикладными знаниями при выполнении лабораторных работ и решении задач. Решение физических задач должно проводиться в оптимальном сочетании с другими методами обучения..При решении задач требующих применение нескольких законов, учитель показывает образец решения таких задач и предлагает подобные задачи для домашнего решения.

Основной учебный материал должен быть усвоен учащимися на уроке. Это требует от учителя постоянного продумывания методики проведения урока: изложение нового материала в форме бесед или лекций, выдвижение учебных проблем; широкое использование учебного эксперимента (демонстрационные опыты, фронтальные лабораторные работы, в том числе и кратковременные), самостоятельная работа учащихся. Необходимо совершенствовать методы повторения и контроля знаний учащихся, с тем, чтобы основное время урока было посвящено объяснению и закреплению нового материала. Итоговые контрольные работы проводятся в конце изучения соответствующего раздела.

При преподавании используются: классно-урочная система; лабораторные и практические занятия; применение мультимедийного материала; решение экспериментальных задач.

**Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:**

1. освоение знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы;
2. 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;
3. применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска.

**Для достижения этих целей нужно решить следующие задачи:**

1.развить познавательныеинтересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ; 2.воспитать убежденность 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; 3. использовать приобретенные знания и умения для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды.

**В результате изучения физики на базовом уровне ученик должензнать/понимать** 1.смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения; 2.смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, энергия, абсолютная температура, кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;3.смысл физических законов  механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электр. заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; 4.вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь** 1.описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; 2.отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; 3.приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров; **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**  1.обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; 2.оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; 3.рационального природопользования и защиты окружающей среды.

**Содержание курса 11 класс**

*ЭлектродинамикаЭлектромагнитная индукция (продолжение)*

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.Лабораторная работа №1: «Наблюдение действия магнитного поля на ток».Лабораторная работа №2: «Изучение явления электромагнитной индукции».

Демонстрации: взаимодействие параллельных токов, действие магнитного поля на ток, устройство и действие амперметра и вольтметра, отклонение электронного пучка магнитным полем, электромагнитная индукция, правило Ленца, зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока, самоиндукция.

*Колебания и волны.*

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.Электрические колебания.  Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость, индуктивность, мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция воли. Принцип Гюйгенса.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».

Демонстрации: свободные электромагнитные колебания,зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от электроемкости  и индуктивности контура, незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе, получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле, устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели), осциллограммы переменного тока, устройство и принцип действия трансформатора , передача электрической энергии на расстояние с помощью понижающего и повышающего трансформатора.

*Оптика*

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Скорость света и методы ее измерения, Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Лабораторная  работа №4: Измерение показателя преломления стекла.Лабораторная работа №5: «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».Лабораторная  работа №6: «Измерение длины световой волны». Лабораторная  работа №7: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».

Демонстрации: законы преломления света, дифракция света на тонкой нити, разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки, поляризация света, применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях конструкций.

*Квантовая физика. Световые кванты.*

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: свойства и применение излучений. Шкала электромагнитных излучений. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Уравнение Эйнштейна.Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Демонстрации: фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной, законы внешнего фотоэффекта, устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов, модель опыта Резерфорда, невидимые излучения в спектре нагретого тела, свойства инфракрасного и ультрафиолетового излучения. *Атомная физика.* Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры. *Физика атомного ядра.* Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протон-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. *Демонстрации: модель опыта Резерфорда, устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.*    Повторение и подготовка к ЕГЭ (резерв свободного учебного времени)/

**Тематическое планирование уроков физики в 11 классе по учебнику: Физика11.МякишевГ.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. - М.: Просвещение .2013. 3 ч/нед. Всего 105 часа.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тематика урока | Тип урока, видконтроля | Основные требования | ДЗ | дата |
| 1/12/23/34/45/56/67/78/89/910/1011/1112/1213/1314/1415/116/217/318/419/520/621/722/823/924/1025/1126/1227/1328/1429/1530/1631/1732/18 33/1934/2035/21 36/2237/23 38/2439/140/241/342/443/544/645/746/847/948/1049/1150/1251/1352/1453/1554/16 55/17 56/1857/1958/159/260/361/462/563/664/765/866/ 967/1068/1169/12 70/1371/14 72/1573/1674/17 75/1876/1977/20 78/21 79/2280/2381/2482/2583/2684/27 85/186/2 87/388/4 89/5 90/691/792/893/194/2 95/396/4 97/598/699/7100/8101/9102/10 103/11104/12105/13 | **Основы электродинамики (продолжение) -14час.**

|  |
| --- |
| Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. |
| Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток». |
| Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Решение задач. Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. |
| Направление индукционного тока. Правило Ленца. |
| Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции». |
| Закон электромагнитной индукции. Решение задач. |
| Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. |
| Электродинамический микрофон. Самоиндукция. Индуктивность.  |
| Контрольная работа № 1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция». |
| Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. Решение задач. |
| Урок обобщение по теме «Основы электродинамики». |
| **Колебания и волны(24ч).**Свободные и вынуждённые механические колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Лабораторная работа№3 "Определение ускорения свободного падения припомощи маятника".Период и частота колебаний. |
| Превращение энергии при гармонических колебаниях. Решение задач. |
| Вынужденные колебания. Резонанс, его применение и борьба с ним.Решение задач по механическим колебаниям.Самостоятельная работа№1 по материалам ЕГЭ потеме «Механические колебания».Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контурАналогия между механическими иэлектромагнитными колебаниями. Уравнение, описывающие процессыв колебательном контуре. Период колебаний. Решение задач по электромагнитным колебаниям.Переменный электрический ток. Активноесопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения. |
|  |
| Конденсатор в цепи переменного тока и катушка индуктивности в цепи переменного тока. |
|  |
| Резонанс в электрической цепи. Генератор натранзисторе. |
| Урок конференция по теме «Производство и использование электрической энергии». |
| Волновые явления. Длина волны.Скорость волны. Уравнение бегущей волны. |
|  |
| Волны в среде. Звуковые волны. Решение задач. |
|  |
| Изобретение радио А.С.Поповым принципы радиосвязи. |
| Детектирование и модуляция. Свойства электромагнитных волн |
|  |
| Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи.Решение задач по теме «Электромагнитныеколебания и волны». |
|  |
| Урок – обобщение по теме «Колебания и волны».Контрольная работа №.2 по теме «Колебания и волны».**Оптика и скорость света (19 час).**Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения.Закон преломления света. Полное отражение.Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла». |
|  |
| Линза. Формула тонкой линзы. |
| Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы». |
| Решение задач по теме «Построение изображении, даваемых линзами». |
| Дисперсия. Интерференция. Применение интерференции. |
| Дифракция механических волн и света. Дифракционная решётка.  |
| Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны».Поляризация света. Поперечность световых волн.Законы электродинамики и принцип относительности. |
| Связь меду массой и энергией. |
| Виды излучений. Спектры. Спектральный анализ. |
| Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошногои линейчатого спектров». |
| Невидимые излучения оптического диапозона. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитныхизлучений.Решение задач по теме «Оптика и скорость света».Контрольная работа №3 по теме «Оптика».Урок обобщение по теме «Оптика». |
| **Квантовая физика (27час)** |
|  |
| Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна дляфотоэффекта. |
| Теория фотоэффекта. Фотоны. |
| Применение фотоэффекта. Давление света. |
| Химическое действие света. Фотография. |
|  |
| Решение задач по теме «Световые кванты». |
| Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. |
|  |
| Теория Бора и её трудности. |
| Вынужденное излучение света. Лазеры. |
| Самостоятельная работа №2 в материалам ЕГЭ потеме «Световые кванты. Атомная физика». |
|  |
| Методы наблюдения и регистрации элементарныхчастиц. |
| Открытие радиоактивности. Альфа, бета и гамма- излучения. |
| Радиоактивные превращения. Решение задач.Закон радиоактивного распада. Период полураспада. |
| Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомногоядра. Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада и строениеи атомное ядро» |
| Энергия связи атомных ядер. Решение задач пофизике атомного ядра. |
|  |
| Ядерные реакции. Деление ядер урана. |
| Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. |
| Термоядерные реакции. Решение задач по теме «Ядерные реакции». |
| Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов. |
| Биологическое действие радиоактивных излучений. |
| Три этапа в развитии физики элементарных частиц. |
| Решение задач по квантовой физике. |
| Контрольная работа №4 по теме «Квантовая физика». |
| Урок – обобщение по квантовой физике. |
| **Физический практикум (8 час) 85- 92 урок**Измерение индуктивности катушки |
| Измерение индуктивности катушки |
| Изучение устройства и работы трансформатора |
| Изучение устройства и работы трансформатора |
| Наблюдение спектров излучения и поглощения.  |
| Наблюдение спектров излучения и поглощения.  |
| Расчёт, сборка и испытание фотореле.  |
| Расчёт, сборка и испытание фотореле.  |
| **Повторение (13час) 93- 105урок**Законы механики Ньютона. |
| Решение задач по законам сохранения в механике. |
| Основное уравнение молекулярно- кинетической теории. |
|  |
| Решение задач по теме «Тепловые явления». |
| Законы постоянного тока.Решение задач по теме «Последовательное и параллельное соединение проводников.Основы электродинамики. Сила Ампера и сила Лоренца.Решение задач по основам электродинамики.Диагностическая работа №3 по материалам ЕГЭ.Колебания и волны. Решение задач погармоническим колебаниям.Построение изображений с помощью собирающей и рассеивающей линзы. |
| Итоговая контрольная работа №5 за курс 7-11класс |
| Урок- обобщение по теме «Единая физическая картина мира». |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

 | Отработка теорет. ЗнанийОтработка экспериментальных уменийРешение задач  Решение задач. Отработка экспериментальных уменийОтработка экспериментальных уменийКонтрольная работа. Урок обобщения и систематизации знаний.Урок практикум.Отработка теорет. знаний Решение задач.Тестирование по материалам ЕГЭ. Тест.Решение задач. Презентация.Урок- конференция. Решение задач.  Урок систематизации знаний. Контроль знаний. Отработка теоретического материалаОтработка экспериментальных умений. Отработка экспериментальных умений. Решение задач.Отработка экспериментальных умений. Отработка экспериментальных уменийпрезентацияОтработка экспериментальных умений. Контроль знаний. Урок систематизации знаний. Презентация уч-сяУрок- закрепленияпрезентацияконтрользнанийОтработка экспериментальных умений. Урок-закрапление Отработка экспериментальных умений. Урок-закраплениеУрок систематизации знаний.  | Направление вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Вихревое поле. Взаимодействие параллельных токов.Взаимодействие индукционного тока с магнитом. Индукционные токи в массивных проводниках. Применение ферритов.Аналогия между самоиндукцией и инерцией.Возникновение магнитного поляСвободные и вынужденные колебания.Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины.Уравнение движения тела, колеблющегося под действием сил упругости. Амплитуда колебаний.Резонанс колебания маятников.Использование резонанса в радиосвязи.Отработка теоретических данных.Методы измерения скорости светаСобирающие и рассеивающие линзы.Изображения с помощью линз.Отличие естест света от поляриз.Устройство спектральных приборов.Шкала электромагнитных излученииОсновные законы фотоэффектаВакуумные и полупроводниковые фотоэлементы.Рассеяние альфа частиц Применение лазераУстройство счетчика ГейгераСамопроизвольное излучение.Столкновение нейтрона с частицами.Выделение и поглощение энергии.Механизм деления ядра уранаРеакция слияния легких ядер.Действие радиации на живые организмы.  | 1,2С.3833-45-78-910С.383- 3841112,1314, 15161718, 1920,2122, 232425, 2627, 2829303031, 3233, 3435, 3637- 4142- 4445- 4748- 5051, 5253- 5556- 5859- 6061-62С.386- 38863- 65С.388- 39066- 6970- 72С329-33073-7475- 7778- 8081-83С.390- 3918485-868788- 8990, 91929394, 95969798,.99100101102,103,.104,105106, 107.108, 109110111,112113114, 115С.130С.143С.167С.177Повт.22, 25, 26-10кл.Повт.40, 50 кл.-10клПовт63, 66,68-10клПовт71,75-10кл102, 108-10кл |  |