

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Рязанской области
Муниципальное образование – Рязанский муниципальный район
Рязанской области
МБОУ "Александровская СШ "

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО
учителей естественно-
математического цикла

Сусякова А.Д.

протокол №1 от «29» 08
2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Тимохина О.А.
Протокол №1 от «29» 08
2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ

Лазуткина О.В.
Приказ №123-р от «02» 09
2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 3009547)

учебного предмета «Физика. Базовый уровень»
для обучающихся 11 классов

Составил: учитель физики
первой квалификационной категории
Алябьева Галина Алексеевна
Учитель: Сусякова А.Д.

Александрово 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике базового уровня на уровне среднего общего образования разработана на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС СОО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы.

Содержание программы по физике направлено на формирование естественно-научной картины мира обучающихся 10–11 классов при обучении их физике на базовом уровне на основе системно-деятельностного подхода. Программа по физике соответствует требованиям ФГОС СОО к планируемым личностным, предметным и метапредметным результатам обучения, а также учитывает необходимость реализации межпредметных связей физики с естественно-научными учебными предметами. В ней определяются основные цели изучения физики на уровне среднего общего образования, планируемые результаты освоения курса физики: личностные, метапредметные, предметные (на базовом уровне).

Программа по физике включает:

- планируемые результаты освоения курса физики на базовом уровне, в том числе предметные результаты по годам обучения;
- содержание учебного предмета «Физика» по годам обучения.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, физической географией и астрономией. Использование и активное применение физических знаний определяет характер и развитие разнообразных технологий в сфере энергетики, транспорта, освоения космоса, получения новых материалов с заданными свойствами и других. Изучение физики вносит основной вклад в формирование естественно-научной картины мира обучающихся, в формирование умений применять научный метод познания при выполнении ими учебных исследований.

В основу курса физики для уровня среднего общего образования положен ряд идей, которые можно рассматривать как принципы его построения.

Идея целостности. В соответствии с ней курс является логически завершённым, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики.

Идея генерализации. В соответствии с ней материал курса физики объединён вокруг физических теорий. Ведущим в курсе является формирование представлений о структурных уровнях материи, веществе и поле.

Идея гуманитаризации. Её реализация предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, а также с мировоззренческими, нравственными и экологическими проблемами.

Идея прикладной направленности. Курс физики предполагает знакомство с широким кругом технических и технологических приложений изученных теорий и законов.

Идея экологизации реализуется посредством введения элементов содержания, посвящённых экологическим проблемам современности, которые связаны с развитием техники и технологий, а также обсуждения проблем рационального природопользования и экологической безопасности.

Стержневыми элементами курса физики на уровне среднего общего образования являются физические теории (формирование представлений о структуре построения физической теории, роли фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, границах применимости теорий, для описания естественно-научных явлений и процессов).

Системно-деятельностный подход в курсе физики реализуется прежде всего за счёт организации экспериментальной деятельности обучающихся. Для базового уровня курса физики – это использование системы фронтальных кратковременных экспериментов и лабораторных работ, которые в программе по физике объединены в общий список ученических практических работ. Выделение в указанном перечне лабораторных работ, проводимых для контроля и оценки, осуществляется участниками образовательного процесса исходя из особенностей планирования и оснащения кабинета физики. При этом обеспечивается овладение обучающимися умениями проводить косвенные измерения, исследования зависимостей физических величин и постановку опытов по проверке предложенных гипотез.

Большое внимание уделяется решению расчётных и качественных задач. При этом для расчётных задач приоритетом являются задачи с явно заданной физической моделью, позволяющие применять изученные законы и закономерности как из одного раздела курса, так и интегрируя знания из разных разделов. Для качественных задач приоритетом являются задания на

объяснение протекания физических явлений и процессов в окружающей жизни, требующие выбора физической модели для ситуации практико-ориентированного характера.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО к материально-техническому обеспечению учебного процесса базовый уровень курса физики на уровне среднего общего образования должен изучаться в условиях предметного кабинета физики или в условиях интегрированного кабинета предметов естественно-научного цикла. В кабинете физики должно быть необходимое лабораторное оборудование для выполнения указанных в программе по физике ученических практических работ и демонстрационное оборудование.

Демонстрационное оборудование формируется в соответствии с принципом минимальной достаточности и обеспечивает постановку перечисленных в программе по физике ключевых демонстраций для исследования изучаемых явлений и процессов, эмпирических и фундаментальных законов, их технических применений.

Лабораторное оборудование для ученических практических работ формируется в виде тематических комплектов и обеспечивается в расчёте одного комплекта на двух обучающихся. Тематические комплекты лабораторного оборудования должны быть построены на комплексном использовании аналоговых и цифровых приборов, а также компьютерных измерительных систем в виде цифровых лабораторий.

Основными целями изучения физики в общем образовании являются:

- формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения курса физики на уровне среднего общего образования:

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;

- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи;
- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;
- создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности.

На изучение физики (базовый уровень) на уровне среднего общего образования отводится 204 часа: в 10 классе – 102 часов (3 часа в неделю), в 11 классе – 102 часов (3 часа в неделю).

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных и практических работ является рекомендованным, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

11 КЛАСС

Раздел 4. Электродинамика

Тема 3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов.

Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током.

Сила Ампера, её модуль и направление.

Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.

Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея.

Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле.

Правило Ленца.

Индуктивность. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции.

Энергия магнитного поля катушки с током.

Электромагнитное поле.

Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь.

Демонстрации

Опыт Эрстеда.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Линии индукции магнитного поля.

Взаимодействие двух проводников с током.

Сила Ампера.

Действие силы Лоренца на ионы электролита.

Явление электромагнитной индукции.

Правило Ленца.

Зависимость электродвижущей силы индукции от скорости изменения магнитного потока.

Явление самоиндукции.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Изучение магнитного поля катушки с током.

Исследование действия постоянного магнита на рамку с током.

Исследование явления электромагнитной индукции.

Раздел 5. Колебания и волны

Тема 1. Механические и электромагнитные колебания

Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и

электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.

Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания.

Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения.

Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни.

Технические устройства и практическое применение: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач.

Демонстрации

Исследование параметров колебательной системы (пружинный или математический маятник).

Наблюдение затухающих колебаний.

Исследование свойств вынужденных колебаний.

Наблюдение резонанса.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограммы (зависимости силы тока и напряжения от времени) для электромагнитных колебаний.

Резонанс при последовательном соединении резистора, катушки индуктивности и конденсатора.

Модель линии электропередачи.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза.

Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединённых конденсатора, катушки и резистора.

Тема 2. Механические и электромагнитные волны

Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн.

Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука.

Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов E , B , V в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн.

Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту.

Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация.

Электромагнитное загрязнение окружающей среды.

Технические устройства и практическое применение: музыкальные инструменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь.

Демонстрации

Образование и распространение поперечных и продольных волн.

Колеблющееся тело как источник звука.

Наблюдение отражения и преломления механических волн.

Наблюдение интерференции и дифракции механических волн.

Звуковой резонанс.

Наблюдение связи громкости звука и высоты тона с амплитудой и частотой колебаний.

Исследование свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция.

Тема 3. Оптика

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света.

Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.

Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.

Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет.

Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой.

Пределы применимости геометрической оптики.

Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.

Дифракция света. Дифракционная решётка. Условия наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку.

Поляризация света.

Технические устройства и практическое применение: очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решётка, поляроид.

Демонстрации

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
Оптические приборы.

Полное внутреннее отражение. Модель световода.

Исследование свойств изображений в линзах.

Модели микроскопа, телескопа.

Наблюдение интерференции света.

Наблюдение дифракции света.

Наблюдение дисперсии света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решётки.

Наблюдение поляризации света.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Измерение показателя преломления стекла.

Исследование свойств изображений в линзах.

Наблюдение дисперсии света.

Раздел 6. Основы специальной теории относительности

Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.

Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины.

Энергия и импульс релятивистской частицы.

Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.

Раздел 7. Квантовая физика

Тема 1. Элементы квантовой оптики

Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона.

Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта.

Давление света. Опыты П. Н. Лебедева.

Химическое действие света.

Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод.

Демонстрации

Фотоэффект на установке с цинковой пластиной.

Исследование законов внешнего фотоэффекта.

Светодиод.

Солнечная батарея.

Тема 2. Строение атома

Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода.

Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм.

Спонтанное и вынужденное излучение.

Технические устройства и практическое применение: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер.

Демонстрации

Модель опыта Резерфорда.

Определение длины волны лазера.

Наблюдение линейчатых спектров излучения.

Лазер.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Наблюдение линейчатого спектра.

Тема 3. Атомное ядро

Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы.

Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга–Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы.

Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада.

Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.

Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики.

Элементарные частицы. Открытие позитрона.

Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.

Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира.
Технические устройства и практическое применение: дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба.

Демонстрации

Счётчик ионизирующих частиц.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Исследование треков частиц (по готовым фотографиям).

Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики

Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии.

Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение.

Солнечная система.

Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд. Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма «спектральный класс – светимость». Звёзды главной последовательности. Зависимость «масса – светимость» для звёзд главной последовательности. Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд.

Млечный Путь – наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик.

Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение.

Масштабная структура Вселенной. Метагалактика.

Нерешённые проблемы астрономии.

Ученические наблюдения

Наблюдения невооружённым глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звёзды.

Наблюдения в телескоп Луны, планет, Млечного Пути.

Обобщающее повторение

Роль физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики и астрономии в современной научной картине мира, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе.

Межпредметные связи

Изучение курса физики базового уровня в 11 классе осуществляется с учётом содержательных межпредметных связей с курсами математики, биологии, химии, географии и технологии.

Межпредметные понятия, связанные с изучением методов научного познания: явление, научный факт, гипотеза, физическая величина, закон, теория, наблюдение, эксперимент, моделирование, модель, измерение.

Математика: решение системы уравнений, тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс, котангенс, основное тригонометрическое тождество, векторы и их проекции на оси координат, сложение векторов, производные элементарных функций, признаки подобия треугольников, определение площади плоских фигур и объёма тел.

Биология: электрические явления в живой природе, колебательные движения в живой природе, оптические явления в живой природе, действие радиации на живые организмы.

Химия: строение атомов и молекул, кристаллическая структура твёрдых тел, механизмы образования кристаллической решётки, спектральный анализ.

География: магнитные полюса Земли, залежи магнитных руд, фотосъёмка земной поверхности, предсказание землетрясений.

Технология: линии электропередач, генератор переменного тока, электродвигатель, индукционная печь, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь, проекционный аппарат, волоконная оптика, солнечная батарея.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Освоение учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должно обеспечить достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма; ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и техники;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

5) трудового воспитания:

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

6) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

7) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

оценивать достоверность информации;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;

распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **11 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;

учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины:

электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;

строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;

выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

Тематическое планирование учебного материала по физике в 11 классе по учебнику Г.Я Мякишев, Б.Б.Буховцев
Базовый уровень (3 часа в неделю, всего 102 часов)

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Примечание	Дата		Вид занятия
					план	Изменения, дополнения	
Основы электродинамики -17ч.							
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.	Магнитное поле. Замкнутый контур с током в магнитном поле. Магнитная стрелка. Направление вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Вихревое поле.	Знать смысл физических понятий: магнитные силы, магнитное поле, правило «буравчика»	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок
2	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель.	Модуль вектора магнитной индукции. Модуль силы Ампера. Направление силы Ампера. Единица магнитной индукции.	Понимать смысл закона Ампера. Применять правило «левой руки» для определения FA	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок
3	Решение задач	Решение задач на закон Ампера	Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач из открытого банка данных ФИПИ			обобщающий урок, систематизация сформированных знаний

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Примечание	Дата		Вид занятия
					план	Изменения, дополнения	
4	Сила Лоренца.	Наблюдение действия силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Применение силы Лоренца.	Уметь определять направление и модуль силы Лоренца	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок
5	Решение задач	Решение задач на формулу силы Лоренца	Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач из открытого банка данных ФИПИ			систематизация сформированных знаний
6	Магнитные свойства вещества.	Намагничивание вещества. Гипотеза Ампера. Температура Кюри. Ферромагнетики и их применение. Магнитная запись информации.	Уметь объяснять пара- и диамагнетизм	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний
7	Лабораторная работа № 1 «Действие магнитного поля на ток»	Действие магнитного поля на ток	Уметь применять полученные знания на практике				лабораторная работа
8	Решение задач	Решение задач на закон Ампера и силу Лоренца	Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач из открытого банка данных ФИПИ			систематизация сформированных знаний
9	Открытие электромагнитной	Открытие электромагнитной	Понимать смысл явления	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Примечание	Дата		Вид занятия
					план	Изменения, дополнения	
	индукции. Магнитный поток.	индукции. Магнитный поток.	электромагнитной индукции				
10	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.	Взаимодействие индукционного тока с магнитом. Правило Ленца. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Индукционные токи в массивных проводниках. Применение ферритов.	Знать закон электромагнитной индукции и уметь определять направление индукционного тока	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний
11	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Изучение явления электромагнитной индукции	Изучение явления электромагнитной индукции				лабораторная работа
12	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	ЭДС в движущихся проводниках.	Уметь объяснять причины возникновения индукционного тока в проводниках и рассчитывать численное значение ЭДС индукции	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний
13	Решение задач	Решение задач на ЭДС в движущихся проводниках	Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач из открытого банка данных ФИПИ			систематизация сформированных знаний

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Примечание	Дата		Вид занятия
					план	Изменения, дополнения	
14	Электродинамическ ий микрофон. Самоиндукция, индуктивность.	Самоиндукция. Аналогия между самоиндукцией и инерцией. Индуктивность.	Знать формулу для вычисления ЭДС самоиндукции и уметь определять направление тока самоиндукции	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний
15	Энергия магнитного поля.	Энергия магнитного поля. Возникновение магнитного поля при изменении электрического. Электрическое поле.	Знать формулы для расчёта энергии магнитного поля	Используется в ЕГЭ			
16	Решение задач.	Решение задач по теме: «Основы электродинамики».	Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач из открытого банка данных ФИПИ			систематизация сформированных знаний
17	Контрольная работа № 1 по теме: «Основы электродинамики» .	Основы электродинамики					контроль и оценка сформированных знаний
Колебания и волны-30ч.							
18	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник.	Свободные колебания. Вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник.	Понимать смысл свободных и вынужденных колебаний. Знать общее уравнение колебательных систем.	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Примечание	Дата		Вид занятия
					план	Изменения, дополнения	
19	Динамика колебательного движения.	Уравнение движения тела, колеблющегося под действием сил упругости. Уравнение движения математического маятника. Гармонические колебания. Амплитуда колебаний.	Знать уравнение движения тела, колеблющегося под действием сил упругости	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок
20	Гармонические колебания. Фаза колебаний.	Решение уравнения движения, описывающего свободные колебания. Период и частота гармонических колебаний. Зависимость частоты и периода свободных колебаний от свойств системы. Фаза колебаний. Представление гармонических колебаний с помощью косинуса. Сдвиг фаз.	Знать уравнение гармонических колебаний, формулы для расчёта периода колебаний маятников.	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний
21	Решение задач.	Решение задач на уравнения движения, описывающего свободные колебания	Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач из открытого банка данных ФИПИ			систематизация сформированных знаний
22	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения	Определение ускорения свободного падения при помощи маятника	Уметь применять полученные знания на практике				лабораторная работа

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Примечание	Дата		Вид занятия
					план	Изменения, дополнения	
	свободного падения при помощи маятника».						
23	Преобразование энергии при гармонических колебаниях.	Преобразование энергии в системах без трения. Затухающие колебания.	Уметь рассчитывать полную механическую энергию системы в любой момент времени	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок
24	Вынуждение колебания. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.	Вынуждение колебания шарика, прикрепленного к пружине. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.	Знать уравнения вынужденных колебаний малой и большой частот	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок
25	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Преобразование энергии при электромагнитных колебаниях.	Знать устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний.	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний
26	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Аналогия между механическими и	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула	Знать уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Примечание	Дата		Вид занятия
					план	Изменения, дополнения	
	электромагнитными колебаниями.	Томсона. Гармонические колебания заряда и тока.					
27	Решение задач.	Решение задач на формулу Томсона	Уметь применять полученные знания на практике				систематизация сформированных знаний
28	Переменный электрический ток.	Получение переменного электрического тока.	Понимать смысл действующих значений силы тока и напряжения.	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний
29	Решение задач.	Решение задач на переменный электрический ток.	Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач из открытого банка данных ФИПИ			систематизация сформированных знаний
30	Активное сопротивление в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения.	Сила тока в цепи с резистором. Мощность в цепи с резистором. Действующие значения силы тока и напряжения.	Уметь рассчитывать параметры цепи при различных видах сопротивлений	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний
31	Конденсатор в цепи переменного тока.	Конденсатор в цепи переменного тока.	Уметь применять формулы расчета параметров электрических цепей переменного тока	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний
32	Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	Уметь применять формулы расчета параметров электрических цепей переменного тока	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Примечание	Дата		Вид занятия
					план	Изменения, дополнения	
33	Решение задач.	Решение задач на переменный электрический ток.	Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач из открытого банка данных ФИПИ			систематизация сформированных знаний
34	Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания	Амплитуда силы тока при резонансе. Использование резонанса в радиосвязи. Необходимость учета возможности резонанса в электрической цепи. Автоколебательные системы. Как создать незатухающие колебания в контуре? Работа генератора на транзисторе. Основные элементы автоколебательной системы. Примеры других автоколебательных систем.	Знать об условиях резонанса	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний
35	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	Генератор переменного тока. Назначение трансформаторов. Устройство трансформатора. Трансформатор на холостом ходу. Работа	Знать строение и принцип работы генератора переменного тока, устройство и условия работы трансформатора на	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Примечание	Дата		Вид занятия
					план	Изменения, дополнения	
		нагруженного трансформатора.	холостом ходу и под нагрузкой.				
36	Производство, передача и использование электрической энергии.	Производство электроэнергии. Использование электроэнергии. Эффективное использование электроэнергии.	Знать способы производства электроэнергии. Знать основных потребителей электроэнергии и её способы передачи				комбинированный урок
37	Решение задач.	Решение задач по теме: «Механ. и электромагнитные колебания».	Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач из открытого банка данных ФИПИ			систематизация сформированных знаний
38	Контрольная работа № 2 по теме: «Механические и электромаг. колебания».	Механические и электромаг. колебания					контроль и оценка сформированных знаний
39	Волновые явления. Распространение механических волн. Длина и скорость волны.	Что называют волной? Почему возникают волны? Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Распространение механических волн. Длина и скорость волны.	Знать понятия: волна, поперечные и продольные волны, формулу длины и скорости волны.	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок
40	Уравнение бегущей волны волны в среде.	Плоская и сферическая волны. Поперечные и	Знать применение волн	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Примечание	Дата		Вид занятия
					план	Изменения, дополнения	
		продольные волны в средах					
41	Звуковые волны	Звуковые волны в различных средах. Скорость звука.	Знать звуковые волны в различных средах.	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок
42	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	Как распространяются электромагнитные взаимодействия. Электромагнитная волна. Открытый колебательный контур. Опыт Герца. Поглощение, отражение, преломление, поперечность электромагнитных волн.	Знать смысл теории Максвелла. Объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля. Описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн.	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок
43	Плотность потока электромагнитного излучения.	Плотность потока излучения от источника. Зависимость плотности потока излучения от частоты.	Знать формулу плотности потока электромагнитного излучения.				формирование новых знаний
44	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	Изобретение радио А.С.Поповым. Радиотелефонная связь. Модуляция. Детектирование. Простейший радиоприемник.	Уметь описывать и объяснять принципы радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радиоприёмника А.С. Попова				формирование новых знаний
45	Распространение радиоволн. Радиолокация.	Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	Уметь описывать физические явления: распространение				формирование новых знаний

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Примечание	Дата		Вид занятия
					план	Изменения, дополнения	
	Понятие о телевидении.	Распространение радиоволн. Радиолокация.	радиоволн, радиолокация.				
46	Решение задач	Решение задач по теме: «Механические и электромагнитные волны».	Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач из открытого банка данных ФИПИ			обобщающий урок, систематизация сформированных знаний
47	Контрольная работа № 3 по теме 1 электромагнитные волны».	Механические и электромагнитные волны					контроль и оценка сформированных знаний
Оптика-23ч.							
48	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	Два способа передачи воздействия. Корпускулярная и волновая теории света. Геометрическая и волновая теории света. Геометрическая и волновая оптика. Скорость света. Астрономический метод измерения скорости света. Лабораторные методы измерения скорости света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения.	Знать развитие теории взглядов на природу света, принцип Гюйгенса, закон отражения света, выполнять построение изображений.	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Примечание	Дата		Вид занятия
					план	Изменения, дополнения	
49	Закон преломления света.	Наблюдение преломления света. Вывод закона преломления света. Показатель преломления. Ход лучей в треугольной призме.	Понимать закон преломления света и выполнять построение изображений.	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний
50	Полное отражение.	Полное отражение света. Решение задач на законы преломления и отражения света.	Знать использование явления полного отражения в волновой оптике	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний
51	Решение задач.	Решение задач на законы преломления и отражения света.	Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач из открытого банка данных ФИПИ			систематизация сформированных знаний
52	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	Измерение показателя преломления стекла	Уметь применять полученные знания на практике				лабораторная работа
53	Линза.	Виды линз. Тонкая линза. Изображение в линзе. Собирающая линза. Рассеивающая линза.	Знать основные характеристики линзы и лучи, используемые для построения изображений.	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок
54	Построение изображения в линзе.	Построение в собирающей и рассеивающей линзах. Характеристика	Уметь показывать ход лучей в собирающих и рассеивающих линзах	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Примечание	Дата		Вид занятия
					план	Изменения, дополнения	
		изображений, полученной с помощью линзы.					
55	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Лабораторная работа №5	Вывод формулы тонкой линзы. Увеличение линзы.	Знать формулу тонкой линзы.	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний
56	Решение задач.	Решение задач по теме: «Линзы».	Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач из открытого банка данных ФИПИ			систематизация сформированных знаний
57	Дисперсия света. Интерференция механических волн.	Дисперсия света. Опыт И. Ньютона по дисперсии света. Сложение волн. Интерференция. Условие максимумов и минимумов. Когерентность волн. Распределение энергии при интерференции.	Понимать смысл физ. явлений: дисперсия света, интерференция	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний
58	Интерференция света.	Условие когерентности световых волн. Интерференция в тонких плёнках. Кольца Ньютона. Длина световой волны. Интерференция электромагнитных волн.	Понимать смысл физ. явления: интерференция. Знать условия возникновения устойчивой интерференционной картины. Уметь определять минимум	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Примечание	Дата		Вид занятия
					план	Изменения, дополнения	
			и максимум интерфер.картины.				
59	Интерференция в технике.	Просветление оптики.	Знать применение просветлённой оптики				комбинированный урок
60	Дифракция механических волн и света. Дифракционная решетка	Дифракция механических волн. Опыт Юнга. Теория Френеля. Дифракционные картины от различных препятствий. Границы применимости геометрической оптики. Разрешающая способность микроскопа, телескопа. Дифракционная решетка.	Знать и уметь объяснять причины дифракции, теорию дифракции на щелях	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний
61	Решение задач.	Решение задач по теме: «Дифракционная решетка»	Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач из открытого банка данных ФИПИ			систематизация сформированных знаний
62	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	Измерение длины световой волны	Уметь применять полученные знания на практике				лабораторная работа
63	Поперечность световых волн. Поляризация света.	Опыты с турмалином. Поперечность световых волн. Механическая модель опытов с турмалином. Поляроиды	Знать явление поляризации света				комбинированный урок

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Примечание	Дата		Вид занятия
					план	Изменения, дополнения	
64	Решение задач	Решение задач по теме: «Оптика».	Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач из открытого банка данных ФИПИ			систематизация сформированных знаний
65	Контрольная работа № 4 по теме: «Оптика».	Оптика					контроль и оценка сформированных знаний
66	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.- 7ч.	Принцип относительности в механике и электродинамике. Постулаты теории относительности. Отличие первого постулата теории относительности от принципа относительности в механике.	Знать постулаты теории относительности	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний
67	Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности.	Относительность одновременности. Относительность расстояний. Релятивистский закон сложения скоростей.	Знать формулы преобразования относительности одновременности, расстояний и промежутков времени.	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний
68	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	Зависимость массы от скорости. Принцип соответствия. Решение задач. Формула	Знать формулу преобразования массы и формулу Эйнштейна	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Примечание	Дата		Вид занятия
					план	Изменения, дополнения	
		Эйнштейна. Энергия покоя.					
69	Контрольная работа №5.	Решение задач на формулу Эйнштейна	Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач из открытого банка данных ФИПИ			контроль и оценка сформированных знаний
70	Виды излучений. Виды спектров.	Источники света. Тепловое излучение. Электролюминесценция. Катодолюминесценция. Хемилюминесценция. Фотолюминесценция. Распределение энергии в спектре. Непрерывные спектры. Линейчатые спектры. Полосатые спектры. Спектры поглощения.	Знать особенности видов излучения и спектров.	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок
71	Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	Спектральный анализ и его применение. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	Знать смысл физических понятий: инфракрасное и ультрафиолетовое излучения	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок
72	Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.	Открытие рентгеновских лучей. Свойства рентгеновских лучей. Дифракция. Применение рентгеновских лучей. Устройство рентгеновской трубки.	Знать шкалу электромагнитных излучений.	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Примечание	Дата		Вид занятия
					план	Изменения, дополнения	
		Шкала электромагнитных излучений. Зависимость свойств излучений от длины волны. Повторение главы: «Излучение и спектры», тестирование по этой главе.					
Квантовая физика-27ч.							
73	Фотоэффект.	Наблюдение фотоэффекта. Законы фотоэффекта.	Знать законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний
74	Теория фотоэффекта	Теория фотоэффекта		Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний
75	Решение задач.	Решение задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач из открытого банка данных ФИПИ			систематизация сформированных знаний
76	Фотоны. Применение фотоэффекта	Фотоны. Энергия и импульс фотона. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля.	Знать величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, импульс).	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок
77	Решение задач.	Решение задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач из открытого банка данных ФИПИ			систематизация сформированных знаний

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Примечание	Дата		Вид занятия
					план	Изменения, дополнения	
78	Давление света. Химическое действие света.	Давление света. Химическое действие света. Фотография.	Понимать давление света	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний
79	Решение задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	Решение задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Самостоятельная работа.	Уметь применять полученные знания на практике	Используется в ЕГЭ			систематизация сформированных знаний
80	Строение атома. Опыты Резерфорда.	Модель Томсона. Опыты Резерфорда. Определение размеров атомного ядра. Планетарная модель атома.	Знать строение атома по Резерфорду	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок
81	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Квантовая механика.	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Поглощение света. Трудности теории Бора. Квантовая механика.	Понимать квантовые постулаты Бора	Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний
82	Решение задач.	Решение задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач из открытого банка данных ФИПИ			Систематизация сформированных знаний
83	Лазеры.	Индукцированное излучение. Лазеры. Свойства лазерного излучения. Принцип	Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении. Знать				формирование новых знаний

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Примечание	Дата		Вид занятия
					план	Изменения, дополнения	
		действия лазеров. Трехуровневая система. Устройство рубинового лазера. Другие типы лазеров. Применение лазеров.	свойства лазерного излучения, принцип действия лазеров.				
84	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	Принцип действия приборов для регистрации элементарных частиц. Газоразрядный счетчик Гейгера. Камера Вильсона. Пузырьковая камера. Метод толстослойных фотоэмульсий.	Знать принцип действия приборов регистрации и наблюдения элементарных частиц				комбинированный урок
85	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма- излучения.	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	Уметь объяснять физические явления: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-излучения.	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок
86	Радиоактивные превращения.	Правило смещения.	Знать правило смещения	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок
87	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.	Знать закон радиоактивного распада	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Примечание	Дата		Вид занятия
					план	Изменения, дополнения	
88	Решение задач	Решение задач на закон радиоактивного распада	Уметь применять полученные знания на практике				систематизация сформированных знаний
89	Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы.	Понимать строение ядра и энергию связи нуклонов. Решать задачи на составление ядерных реакций.	Используется в ЕГЭ Используется в ЕГЭ			комбинированный урок
90	Энергия связи атомных ядер.	Энергия связи атомных ядер.		Используется в ЕГЭ			формирование новых знаний
91	Решение задач	Решение задач по теме: «Энергия связи атомных ядер»	Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач из открытого банка данных ФИПИ			систематизация сформированных знаний
92	Ядерные реакции. Деление ядер урана.	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Ядерные реакции на нейтронах. Открытие деления урана. Механизм деления ядра. Испускание нейтронов в процессе деления.	Уметь объяснять деление ядра урана, цепную реакцию, принцип термоядерной реакции. Приводить примеры использования ядерной энергии в технике	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок
93	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор	Цепные ядерные реакции. Изотопы урана. Коэффициент размножения нейтронов.	Уметь объяснять деление ядра урана, цепную реакцию, принцип	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Примечание	Дата		Вид занятия
					план	Изменения, дополнения	
		Образование плутония. Основные элементы ядерного реактора. Критическая масса. Реакторы на быстрых нейтронах. Первые ядерные реакторы.	термоядерной реакции. Приводить примеры использования ядерной энергии в технике				
94	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Развитие ядерной энергетики. Ядерное оружие .					комбинированный урок
95	Получение радиоактивных изотопов и их применение.	Элементы, не существующие в природе. Меченые атомы. Радиоактивные изотопы - источники излучений. Получение радиоактивных изотопов. Радиоактивные изотопы в биологии, медицине, промышленности, сельском хозяйстве, археологии.	Знать применение радиоактивных изотопов.	Используется в ЕГЭ			комбинированный урок
96	Биологическое действие радиоактивных излучений.	Биологическое действие радиоактивных излучений. Доза излучения. Рентген. Защита организмов от излучения.	Знать о дозах излучения и защите от излучения.				комбинированный урок

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Примечание	Дата		Вид занятия
					план	Изменения, дополнения	
97	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.	Этап первый. От электрона до позитрона: 1897-1932 гг. Этап второй. От позитрона до кварков: 1932-1964. гг. Этап третий. От гипотезы о кварках (1964г.) до наших дней. Открытие позитрона. Античастицы.	Знать этапы развития физики элементарных частиц				комбинированный урок
98	Решение задач по теме «Физика атомного ядра»	Отработка навыков в решении задач по данной теме.	Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач из открытого банка данных ФИПИ			систематизация сформированных знаний
99	Контрольная работа № 6 по теме «Квантовая физика»	Квантовая физика					контроль и оценка сформированных знаний
100 - 102	Строение и эволюция Вселенной	Строение Солнечной системы. Звезды и источники их энергии.	Применять законы физики для объяснения природы космических объектов.	Используется в ЕГЭ			обобщающий урок, систематизация сформированных знаний

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Физика, 11 класс/ Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. под редакцией Парфентьевой Н.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский «Физика» - учебник для 10 класса, М., Просвещение
- А.П.Рымкевич Сборник задач по физике», «Дрофа» 2014г

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- Физика. Библиотека наглядных пособий. 7—11 классы (под редакцией Н. К. Ханнанова).
- Лабораторные работы по физике. 10 класс (виртуальная физическая лаборатория).

Анимация физических процессов Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. <http://physics.nad.ru>.

Список наглядных пособий:

Таблицы общего назначения

Международная система единиц (СИ).

Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц.

Физические постоянные.

Шкала электромагнитных волн.

Правила по технике безопасности при работе в кабинете физики.