

Рекомендована к использованию
Педагогическим советом
МОУ «Заволжская СОШ
им. П.П. Смирнова»
Протокол №. 2021 г.
.

УТВЕРЖДЕНО.
Приказ № 2021г.
Директор школы

С.В. Андрюшина

Рабочая программа учебного предмета «Физика» 10-11 классы

Составитель: Солохина О.А.учитель физики,
первая квалификационная категория

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

1. Рабочая программа учебного курса по физике составлена на основе примерной программы среднего общего образования в 10-11 классах автор: Г.Я. Мякишев

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:

• **знать/понимать:**

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, период, частота и амплитуда колебаний, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд, напряжённость электрического поля, разность потенциалов, энергия электрического поля, сила тока, электродвижущая сила, магнитная индукция, энергия магнитного поля, показатель преломления;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- вклад российских и зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

• **уметь:**

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
 - применять полученные знания для решения несложных задач;
 - отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных;
 - 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;
 - воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;
- **использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды.

10 класс

- Давать определения понятиям: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;
- Называть базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий. Их характеристики, радиус действия;
- Делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;
- Интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников
- Давать определения понятиям: механическое движение, материальная точка, тело отсчёта, система координат, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное) движение;
- Использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительное ускорение, период, частота;
- называть основные понятия кинематики;
- Воспроизводить опыты Галилея для изучения свободного падения тел, описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения;
- делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе;
- применять полученные знания в решении задач.
- Давать определения понятиям: инерциальная и неинерциальная система отсчёта, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения. Вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения;
- Формулировать законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука;

- Описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции), эксперимент по измерению трения скольжения;
- Делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла;
- Прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах;
- Применять полученные знания для решения задач.
- Давать определения понятиям: замкнутая система; реактивное движение; устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесия; потенциальные силы. Консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар; физическим величинам: механическая работа, мощность, энергия, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия;
- Формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости;
- Делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики.
- Давать определения понятиям: микроскопические и макроскопические параметры; стационарное равновесное состояние газа. Температура газа, абсолютный ноль температуры, изопроцесс; изотермический, изобарный и изохорный процессы;
- Воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона-Менделеева, закон Гей-Люссака, закон Шарля.
- Формулировать условия идеального газа, описывать явления ионизации;
- использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;
- Описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие устанавливать для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой;
- Объяснять газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории.
- Применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту.
- Давать определения понятиям: теплообмен, теплоизолированная система, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс; физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, коэффициент полезного действия теплового двигателя.
- Формулировать первый и второй законы термодинамики;
- Объяснять особенность температуры как параметра состояния системы;
- Описывать опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии при совершении работы;
- Делать выводы о том, что явление диффузии является необратимым процессом;
- Применять приобретенные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды.
- Давать определения понятиям: молекула, атом, «реальный газ», насыщенный пар;
- Понимать смысл величин: относительная влажность, парциальное давление;
- Называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- Классифицировать агрегатные состояния вещества;
- Характеризовать изменение структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах;
- Давать определения понятиям: точечный заряд, электризация тел. Электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электрического поля, свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика; физических величин: электрический заряд. Напряженность электрического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды;
- Формулировать закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, границы их применимости;
- Описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению электроемкости конденсатора;
- применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств.
- Давать определения понятиям: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников; физическим величинам: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;
- Объяснять условия существования электрического тока;
- Описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединение проводников. Тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра;
- Использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля-Ленца для расчета электрических цепей.
- Понимать основные положения электронной теории проводимости металлов, как зависит сопротивление металлического проводника от температуры
- Объяснять условия существования электрического тока в металлах, полупроводниках, жидкостях и газах;

- Называть основные носители зарядов в металлах, жидкостях, полупроводниках, газах и условия при которых ток возникает;
- Формулировать закон Фарадея;
- Применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту.

11 класс

- Давать определения понятиям: магнитное взаимодействие. Линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция; физическим величинам: вектор магнитной индукции. Вращающий момент, магнитный поток, сила ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, индуктивность контура. Магнитная проницаемость среды;
- формулировать правило буравчика, принцип суперпозиции магнитных полей, правило левой руки, закон Ампера;
- описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера;
- Изучать движение заряженных частиц в магнитном поле;
- Исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях.
- Давать определения понятиям: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физическим величинам: коэффициент трансформации;
- Формулировать закон Фарадея, правило Ленца;
- Описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушкой и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции;
- Приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла по аэропорту, в поезде на магнитной подушке. Бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, а также в генераторах переменного тока.
- Давать определения понятиям: колебательное движение, свободные вынужденные колебания, резонанс;
- Описывать механические и электромагнитные колебания.
- Давать определения понятиям: волновой процесс, продольная и поперечная механическая волна, длина волны, механическая и электромагнитная волна, плоскополяризованная механическая и электромагнитная волна, плоскость поляризации, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала; физическим величинам: длина волны, поток энергии, плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;
- Объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты;
- Описывать механизм давления электромагнитной волны;
- Классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных излучений
- Давать определения понятиям: вторичные электромагнитные волны, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, просветление оптики;
- формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления;
- Объяснять качественно явления отражения и преломления света, явление полного внутреннего отражения;
- Описывать демонстрационные эксперименты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света;
- делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью.
- Давать определения понятиям: горизонт событий. Энергия покоя тела;
- Формулировать постулаты СТО и следствия из них;
- Делать вывод, что скорость света - максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия;
- оценивать энергию покоя частиц;
- Объяснять условия при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц.
- Давать определения понятиям: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический выход, энергетический уровень. Энергия ионизации, линейчатый спектр, спонтанное и индукционное излучение, лазер, инверсная населенность энергетического уровня, метастабильное состояние;
- Называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка;
- Формулировать законы фотоэффекта, постулаты бора;
- Оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;
- Сравнивать излучение лазера с излучением других источников света.

Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома

Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора

Знать и уметь описывать и объяснять химическое действие света, назначение и принцип действия квантовых генераторов, лазеров; знать историю русской школы физиков и её вклад в создание и использование лазеров

- давать определение понятиям: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, α -распад, β -распад, γ -излучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез; физическим величинам: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения;

- Объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС

- Прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении УТС

II. Содержание учебного предмета

Механика. Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчёта. Координаты. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.

Динамика. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения. Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Молекулярная физика. Термодинамика. Основы молекулярной физики. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел. Тепловое движение молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура — мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоёмкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД двигателей. Жидкие и твёрдые тела. Испарение и кипение, Насыщенный пар. Относительная влажность. Кристаллические и аморфные тела.

Электродинамика. Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Электроёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников, p — n переход. Полупроводниковый диод. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах.

Основы электродинамики

Магнитное поле

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция

Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. *Электроизмерительные приборы.* Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. *Магнитные свойства вещества.* Электромагнитное поле.

Лабораторные работы

- Наблюдение действия магнитного поля на ток. Изучение явления электромагнитной индукции.

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. Активное сопротивление, ёмкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн. Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

Лабораторная работа

Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.

Оптика

Световые лучи. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Их разрешающая способность. Световые электромагнитные волны. Скорость света и методы её измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Лабораторные работы

- Измерение показателя преломления стекла.
- Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
- Измерение длины световой волны.
- Наблюдение интерференции и дифракции света.
- Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Основы специальной теории относительности

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

Квантовая физика

Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.

Лабораторная работа

- Изучение треков заряженных частиц.

Строение и эволюция Вселенной

Строение Солнечной системы. Система Земля—Луна. Солнце — ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звёзд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Значение физики для понимания мира и развития производительных сил

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция.

10 класс. (автор: Г.Я. Мякишев)

Что и как изучает физика? Научный метод познания. Наблюдение, научная гипотеза и эксперимент. Научные модели и научная идеализация. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Современная физическая картина мира. Где используются физические знания и методы?

Механика 29 Кинематика 9

Система отсчёта. Материальная точка. Траектория, путь и перемещение. Мгновенная скорость. Направление мгновенной скорости при криволинейном движении. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей. Прямолинейное равномерное движение. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость

и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Демонстрация
Зависимость траектории от выбора системы отсчёта.

Динамика 11

Закон инерции и явление инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Место человека во Вселенной. Геоцентрическая система мира. Гелиоцентрическая система мира. Взаимодействия и силы. Сила упругости. Закон Гука. Измерение сил с помощью силы упругости. Сила, ускорение, масса. Второй закон Ньютона. Примеры применения второго закона Ньютона. Третий закон Ньютона. Примеры применения третьего закона Ньютона.

Демонстрации

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная.

Сила тяжести. Движение под действием сил всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей. Первая космическая скорость. Вторая космическая скорость. Вес и невесомость. Вес покоящегося тела. Вес тела, движущегося с ускорением.

Законы сохранения в механике. Статика. 9

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Освоение космоса. Механическая работа. Мощность. Работа сил тяжести, упругости и трения.

Механическая энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения энергии.

Демонстрации

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Условия равновесия тел.

Лабораторные работы: Измерение ускорения свободного падения. Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и силы упругости.

Молекулярная физика и термодинамика 17 МКТ - 8

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Основная задача молекулярно-кинетической теории. Количество вещества. Температура и её измерение.

Абсолютная шкала температур. Газовые законы. Изопроцессы. Уравнение состояния газа. Уравнение Клапейрона. Уравнение Менделеева — Клапейрона. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул. Скорости молекул. Состояния вещества.

Сравнение газов, жидкостей и твёрдых тел. Кристаллы, аморфные тела и жидкости.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения.

Изопроцессы.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объёмные модели строения кристаллов

Демонстрации

Модели тепловых двигателей.

Свойства твердых тел, жидкостей и газов 2

Испарение и конденсация. Кипение. Влажность, насыщенный и ненасыщенный пар.

Лабораторные работы

Измерение относительной влажности воздуха.

Демонстрации

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра

Основы термодинамики 7

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Холодильники и кондиционеры. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов и второй закон термодинамики. Экологический и энергетический кризис. Охрана окружающей среды. Фазовые переходы. Плавление и кристаллизация.

Электродинамика 16 Электростатика 5

Природа электричества. Роль электрических взаимодействий. Два рода электрических зарядов. Носители электрического заряда. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле.

Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряжённостью электростатического поля. Электроёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

Демонстрации

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Энергия заряженного конденсатора.

Законы постоянного тока 11

Электрический ток. Источники постоянного тока. Сила тока. Действия электрического тока. Электрическое сопротивление и закон Ома для участка цепи.

Последовательное и параллельное соединения проводников. Измерения силы тока и напряжения. Работа тока и закон Джоуля — Ленца. Мощность тока. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Передача энергии в электрической цепи.

Лабораторные работы

Изучение видов соединения

Электропроводность металлов. Полупроводники. Электрический ток в вакууме. Электропроводность электролитов. Электропроводность газов. Плазма

11 класс (автор: Г.Я. Мякишев)

Электромагнитные явления (27ч)

Взаимодействие магнитов. Взаимодействие проводников с токами и магнитами. Взаимодействие проводников с токами. Связь между электрическим и магнитным взаимодействием. Гипотеза Ампера. Магнитное поле. Магнитная индукция. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы.

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитная запись звука.

Лабораторные работы

Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током.

Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Производство, передача и потребление электроэнергии. Генератор переменного тока. Альтернативные источники энергии.

Трансформаторы. Электромагнитные волны. Теория Максвелла. Опыты Герца. Давление света. Передача информации с помощью электромагнитных волн.

Изобретение радио и принципы радиосвязи. Генерирование и излучение радиоволн. Передача и приём радиоволн. Перспективы электронных средств связи.

Демонстрации

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Свободные электромагнитные колебания.

Генератор переменного тока.

Излучение и приём электромагнитных волн.

Лабораторные работы

Изучение явления электромагнитной индукции.

Изучение устройства и работы трансформатора.

Оптика (9 ч)

Природа света. Развитие представлений о природе света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Линзы. Построение изображений в линзах. Глаз и оптические приборы. Световые волны. Интерференция света. Дифракция света. Соотношение между волновой и геометрической оптикой. Дисперсия света. Окраска предметов. Инфракрасное излучение. Ультрафиолетовое излучение.

Демонстрации

Интерференция света.

Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решётки.

Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы.

Лабораторные работы

Определение показателя преломления стекла.

Наблюдение интерференции и дифракции света.

Кванты и атомы (24ч)

Равновесное тепловое излучение. Ультрафиолетовая катастрофа. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Опыт Резерфорда.

Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Атомные спектры. Спектральный анализ. Энергетические уровни. Лазеры. Спонтанное и вынужденное излучение.

Применение лазеров. Элементы квантовой механики. Корпускулярно-волновой дуализм. Вероятностный характер атомных процессов. Соответствие между классической и квантовой механикой.

Демонстрации

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Лабораторные работы

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров

Атомное ядро и элементарные частицы

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер. Реакции синтеза и деления ядер. Ядерная энергетика. Ядерный реактор. Цепные ядерные реакции. Принцип действия атомной электростанции. Перспективы и проблемы ядерной энергетики. Влияние радиации на живые организмы. Мир элементарных частиц. Открытие новых частиц. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации

Счётчик ионизирующих частиц.

Лабораторные работы

Изучение треков заряженных частиц по фотографиям.

III. Тематический план учебного курса

10 класс(учебник Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н. Сотский)
2 часа в неделю, всего 68 часов.

№	Тема урока	Дата	Примечание
1	Методы научного познания		
	Механика 29 Кинематика 9		
2	Механическое движение и его виды.		
3	Равномерное движение. К Р№ 1 «Диагностическая работа по остаточным знаниям»		
4	Работа над ошибками. Равноускоренное движение.		
5	Движение с постоянным ускорением		
6	Свободное падение		
7	Л.р. №1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»		обучающая
8	Равномерное движение по окружности		
9	Л.р. №2 «Изучение движения тела по окружности»		обучающая
10	Решение задач «Кинематика»		
	Динамика 11		
11	Первый закон Ньютона		
12	Второй закон Ньютона		
13	Третий закон Ньютона		
14	Закон Всемирного тяготения		
15	Первая космическая скорость		
16	Вес. Невесомость.		
17	Сила упругости Л.р.№3 «Определение жесткости пружины»		обучающая
18	Сила трения Л.р. №4 «Определение коэффициента трения»		обучающая
19	Движение по наклонной плоскости		

20	Решение задач на динамику		
21	КР №2 «Движение и взаимодействие тел»		
	Законы сохранения в механике. Статика. 9		
22	Работа над ошибками. Импульс тела.		
23	Реактивное движение		
24	Механическая работа. Мощность		
25	Механическая энергия		
26	Работа сил тяжести, упругости и трения		
27	Закон сохранения механической энергии		
28	Условия равновесия тел		
29	Решение задач на законы сохранения		
30	КР №3 «Законы сохранения»		
	Молекулярная физика и термодинамика 17 МКТ - 8		
31	Основные положения МКТ		
32	Основное уравнение МКТ		
33	Температура		
34	Измерение скорости молекул		
35	Уравнение Менделеева-Клапейрона		
36	Изопроцессы		
37	Решение задач на изопроцессы		
38	Решение графических задач		
	Свойства твердых тел, жидкостей и газов 2		
39	Влажность воздуха Л.р.№5 «Измерение относительной влажности»		обучающая
40	Кристаллические и аморфные тела		
	Основы термодинамики 7		
41	Внутренняя энергия и способы ее изменения		
42	Уравнение теплового баланса		
43	Законы термодинамики		
44	Применение первого закона к изопроцессам		
45	Тепловые двигатели		
46	Решение задач на термодинамику		
47	КР №4 «Молекулярная физика и термодинамика»		
	Электродинамика 16 Электростатика 5		
48	Работа над ошибками. Закон Кулона		
49	Электрическое поле		
50	Напряженность электрического поля		
51	Проводники и диэлектрики. Потенциал		
52	Емкость		
	Законы постоянного тока 11		
53	Электрический ток. Характеристики тока		

54	Соединение проводников Л.р. №6 «Изучение видов соединения»		обучающая
55	Работа и мощность электрического тока		
56	Закон Ома для полной цепи.		
57	Повторение курса физики 10-го класса		
58	КР №5 Итоговая контрольная работа		
59	Решение задач «Электрические явления»		
60	КР №6 «Электрические явления»		
61	Электропроводность металлов. Полупроводники		
62	Ток в различных средах		
63	Плазма		
64	Итоговое повторение		
65	Итоговое повторение		
66	Итоговое повторение		
67	Итоговое повторение		
68	Итоговое повторение		

Промежуточный контроль в форме контрольной работы

11 класс. (учебник Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н. Сотский)

2 часа в неделю, всего 68 часов.

№ Урока	Тема урока	Дата	Примечание
	Электромагнитные явления 28		
	Магнитное поле 5		
1	Сила Ампера		
2	Сила Лоренца Л р №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»		обучающая
3	Магнитные свойства вещества		
4	Решение задач на магнитные явления		
5	К Р№ 1 «Диагностическая работа по остаточным знаниям»		
	Электромагнитная индукция 5		
6	Опыты Фарадея		
7	Закон электромагнитной индукции. Л р №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»		обучающая
8	Энергия магнитного поля		
9	Решение задач «Электромагнитные явления»		
10	КР№2 «Электромагнитные явления»		

	Механические и электромагнитные колебания 11		
11	Работа над ошибками. Свободные колебания		
12	Гармонические колебания		
13	Затухающие колебания		
14	Л р №3 «Измерение ускорения свободного падения»		обучающая
15	Решение задач на колебания		
16	Свободные электромагнитные колебания		
17	Гармонические электромагнитные колебания		
18	Переменный электрический ток		
19	Резонанс		
20	Трансформатор Л.р.№4 «Устройство и работа трансформатора»		обучающая
21	Производство электроэнергии		
	Механические и электромагнитные волны 6		
22	Механические волны		
23	Звук		
24	Волновые свойства		
25	Электромагнитные волны. Радиосвязь		
26	Решение задач на колебания и волны		
27	КР№3 «Колебания и волны»		
	Оптика 9		
28	Работа над ошибками. Отражение света		
29	Преломление света		
30	Линзы		
31	Л р № 5 «Определение показателя преломления стекла»		обучающая
32	Дисперсия света. Интерференция и дифракция света		
33	Л р № 6 «Наблюдение интерференции и дифракции» Л р № 7 «Определение длины волны»		обучающая
34	Поляризация света		
35	Решение задач на оптику		
36	КР№4 «Оптика»		
	Квантовая физика 24		
	Элементы специальной теории относительности 2		
37	Работа над ошибками. Постулаты СТО		
38	Закон взаимосвязи массы и энергии		
	Излучения и спектры 3		
39	Виды излучений		
40	Спектры		
41	Электромагнитная шкала		
	Фотоны 4		
42	Фотоэффект		

43	Применение фотоэффекта		
44	Фотон		
45	Решение задач на фотоэффект		
	Строение атома 3		
46	Строение атома		
47	Постулаты Бора		
48	Лазер. Решение задач «Атомная физика»		
	Атомное ядро и элементарные частицы12		
49	Строение ядра		
50	Энергия связи		
51	Радиоактивность		
52	Методы регистрации заряженных. Л р № 8 «Изучение треков заряженных частиц»		обучающая
53	Ядерные реакции. Деление ядер урана		
54	Итоговое повторение		
55	КР№5 Итоговая контрольная работа		
56	Работа над ошибками. Ядерный реактор		
57	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии		
58	Элементарные частицы.		
59	Решение задач на квантовую физику		
60	КР№6 «Квантовая физика»		
61	Итоговое повторение		
62	Итоговое повторение		
63	Итоговое повторение		
64	Итоговое повторение		
65	Итоговое повторение		
66	Итоговое повторение		
67			
68			

Промежуточный контроль в форме контрольной работы