

Муниципальное казенное образовательное учреждение Инзенская средняя школа №3 имени  
Д.П.Ознобишина

Рассмотрено  
на заседании ШМО  
учителей ест.мат.цикла  
Куликова О.В.   
Протокол № 1  
от 29.08.2022г.

Согласовано  
Зам. дир. по УВР  
 Н.А.Шанина  
Протокол №1  
29.08.2022г.

Утверждаю  
Директор  
  
С.А.Яковлев  
Приказ №110-од  
от 30.08.2022г.



## Рабочая программа

**Наименование учебного предмета:** физика.

**Класс:** 11

**Уровень общего образования:** среднее общее (универсальный профиль – базовый уровень)

**Учитель физики:** Фалина Екатерина Сергеевна

**Срок реализации программы, учебный год:** 2022 – 2023 учебный год

**Количество часов по учебному плану:** 3 часа в неделю; курс рассчитан на 102 часа в год.

**Учебник:** В.А.Касьянов. Физика.11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый уровень. Москва, Дрофа, 2019г. издания и последующие годы издания.

Рабочую программу составила  учитель физики Фалина Екатерина Сергеевна

## **Рабочая программа.**

Данная рабочая программа по физике для 11 класса (базовый уровень) составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования и авторской программы по физике (Касьянов В.А., «Физика-11», базовый уровень).

Программа рассчитана на 102 часа, 3 часа в неделю.

Рабочая программа ориентирована на учебник: Касьянов В.А. Физика. Базовый уровень. 11 класс: учебник /В.А.Касьянов, - 7-е изд., перераб. – М.: Дрофа, 2019г. и последующие годы издания.

### **I. Планируемые результаты.**

#### **Личностные результаты:**

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- воспитание культуры поведения при изучении различных исторических фактов.

#### **Метапредметные результаты:**

##### ***Познавательная деятельность:***

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

##### ***Информационно-коммуникативная деятельность:***

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

##### ***Рефлексивная деятельность:***

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

#### **Предметные результаты:**

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Предметные результаты обучения темы «Постоянный ток» позволяют:**

—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.

**Предметные результаты обучения темы «Магнитное поле» позволяют:**

—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, магнитная проницаемость среды;

—воспроизводить 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.

**Предметные результаты обучения темы «Электромагнетизм» позволяют:**

—давать определения понятиям: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физическим величинам: коэффициент трансформации;

—воспроизводить закон Фарадея (электромагнитной индукции), правило Ленца;

—описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции;

—приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла в аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, а также в генераторах переменного тока.

**Предметные результаты обучения темы «Электромагнитное излучение» позволяют:**

—давать определения понятиям: электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоско поляризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала; физическим величинам: длина волны, поток энергии и 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 волн.

**Предметные результаты обучения темы «Волновые свойства света» позволяют:**

—давать определения понятиям: вторичные электромагнитные волны, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, время и длина когерентности, просветление оптики;

—формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления;

—объяснять качественно явления отражения и преломления световых волн, 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.

**Предметные результаты обучения темы «Квантовая теория электромагнитного излучения» позволяют:**

—давать определения понятиям: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, энергия ионизации, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное 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;

—описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома;

—сравнивать излучение лазера с излучением других источников света

**Предметные результаты обучения темы «Физика атомного ядра» позволяют:**

—давать определения понятиям: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность,  $\alpha$ -распад,  $\beta$ -распад,  $\gamma$ -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.

**Предметные результаты обучения темы «Элементарные частицы» позволяют:**

—давать определения понятий: астрономические структуры, планетная система, звезда, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра, критическая плотность Вселенной;

—интерпретировать результаты наблюдений Эдвина Хаббла о разбегании галактик;

—классифицировать основные периоды эволюции Вселенной после Большого взрыва;

—представить последовательность образования первичного вещества во Вселенной;

—объяснить процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;

—с помощью модели Фридмана представить возможные сценарии эволюции Вселенной в будущем.

## **II. Содержание программы.**

### **Электродинамика (37ч)**

#### **1. Постоянный ток. (17ч).**

Условия существования электрического тока. Источник тока. ЭДС источника тока. Электрическая цепь. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Удельное сопротивление. Зависимость сопротивления веществ от температуры. Источник напряжения. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электроизмерительные приборы. Работа, мощность, тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Полезная мощность. КПД. Смешанное соединение проводников. Расчет электрических цепей. Первое правило Кирхгофа. Второе правило Кирхгофа. Применение правил Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Расширение пределов измерения амперметров и

вольтметров. Передача мощности электрического тока. Электрический ток в различных средах. Носители свободных электрических зарядов в металлах, вакууме, полупроводниках, электролитах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Электролиз. Законы электролиза. Сверхпроводимость. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Акцепторные, донорные примеси. p-n переход. Полупроводники. Полупроводниковые диоды и транзисторы. Ионизация газа. Несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного разряда. электрического разряда. Электронная эмиссия. Электронные вакуумные приборы.

Лабораторная работа №1 «Исследование зависимости силы тока через спираль лампы накаливания от напряжения на ней».

Лабораторная работа №2 «Изучение закона Ома для полной цепи».

## **2. Магнитное поле. (10ч).**

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Линии индукции магнитного поля. Магнитная индукция прямого проводника и кругового витка с током. Магнитный поток. Действие магнитного поля на проводник с током, на движущиеся заряженные частицы. Правило буравчика, правила левой руки. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Рамка с током в однородном поле. Движение заряженных частиц в магнитных полях. Движение заряженных частиц, влетающих под любым углом к вектору магнитной индукции. Магнитное поле в веществе. Диа-, пара-, ферромагнетики. Магнитная проницаемость.

## **3. Электромагнетизм. (10ч).**

Электромагнитная индукция. ЭДС индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле. Закон Фарадея. Правило Ленца. Генераторы переменного и постоянного тока. Взаимная индукция и самоиндукция. Трансформатор. Передача электроэнергии. Переменный ток. Свободные электрические колебания. Превращения энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Резистор, конденсатор, катушка в цепи переменного тока. Действующее значение переменного тока. Колебательный контур. Законы изменения заряда конденсатора, напряжения на конденсаторе, силы тока в катушке индуктивности, энергии электрического и магнитного полей в колебательном контуре с течением времени. Свободные и вынужденные колебания. Аналогия механических и электромагнитных колебаний. Резонанс. Полное сопротивление цепи.

Лабораторная работа №3 «Исследование явления электромагнитной индукции».

**Электромагнитное излучение. (30ч).**

### **1. Излучение и прием электромагнитных волн. (3ч).**

Опыт Герца. Электромагнитные волны и их свойства. Поперечность электромагнитных волн. Скорость распространения электромагнитных волн в веществе и вакууме. Экспериментальное открытие электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Энергия, импульс, давление электромагнитных волн. Радиосвязь. Телевидение. Радиолокация. Уравнение бегущей гармонической волны.

### **2. Геометрическая оптика. (8ч).**

Закон отражения электромагнитных волн. Мнимое изображение предмета в плоском зеркале. Закон преломления. Абсолютный и относительный показатель преломления. Собирающие и рассеивающие тонкие линзы. Основные параметры линзы. Виды линз. Построение изображений в тонких линзах. Фокусное расстояние. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Аккомодация. Дефекты зрения. Очки, лупа, микроскоп, телескоп. Формула тонкой линзы. Развитие представлений о природе света. Методы определения скорости света. Принцип Гюйгенса. Поляризация света. Дисперсия света. Преломление света призмой, плоскопараллельной пластинкой. Полное внутреннее отражение.

### **3. Волновая оптика. (8ч).**

Монохроматическое излучение. Когерентность. Интерференция света. Условия

интерференционного максимума и минимума. Дифракция света. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Разрешающая способность спектральных приборов. Дисперсия света. Поляризация волн. Проблема когерентности. Опыт Юнга. Интерференция в тонких пленках. Интерференция на клиньях. Кольца Ньютона. Применение интерференции: просветление оптики, измерение малых величин, астрономические измерения.

Лабораторная работа №4 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решётки».

Лабораторная работа №5 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания».

#### **4. Квантовая теория электромагнитного излучения и поглощения вещества. (11ч).**

Квантовая гипотеза Планка. Фотон. Опыты Столетова. Энергия, импульс и давление фотона. Фотоэффект. Опыт Резерфорда. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Строение атома в модели Бора. Лазеры. Их применение. Экспериментальные факты, необъяснимые с точки зрения классической электродинамики. Кризис классической физики. Закон Стефана – Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка о квантах. Корпускулярно-волновой дуализм свойств света и частиц. Длина волны де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спектр излучения атома. Спектры электромагнитного излучения и поглощения. Квантование энергии. Волновая и квантовая теория давления света. Опыты Лебедева. Единство корпускулярно-волновых свойств света.

#### **Физика высоких энергий. (16ч).**

##### **1. Физика атомного ядра. (11ч).**

Эволюция представлений о природе атома. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Энергетическая диаграмма состояний атома. Спектр атома водорода. Объяснение происхождения линейчатых спектров. Структура и размеры ядер. Протоны. Нейтроны. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Дефект массы ядра. Стабильность ядер. Радиоактивный распад. Альфа-, бета-, гамма-распад атомного ядра. Деление ядер. Естественная и искусственная радиоактивность. Период полураспада. Биологическое действие радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Составление уравнений реакций распада и ядерных реакций. Цепная реакция деления. Ядерные реакторы. Термоядерный реактор. Методы регистрации ионизирующих излучений. Закон радиоактивного распада. Применение радиоизотопов. Энергетический выход реакции.

##### **2. Элементарные частицы. (5ч).**

Понятие элементарных частиц. Античастицы. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Фундаментальные частицы. Лептоны. Адроны (мезоны, барионы). Античастицы. Глюоны. Фотоны. Законы сохранения барионного и лептонного чисел. Кварки, их цвет, аромат.

#### **Элементы астрофизики.(6ч)**

Структура Вселенной. Расширение и эволюция Вселенной. Образование астрономических структур. Эволюция звёзд. Образование Солнечной системы. Эволюция планет земной группы и планет гигантов. Возможные сценарии эволюции Вселенной.

#### **Повторение (13ч).**

Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки. . Законы сохранения.

Динамика периодического движения. Релятивистская механика. Молекулярная структура вещества. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Термодинамика.

Механические волны. Акустика. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Постоянный электрический ток.. Магнитное поле. Электромагнетизм. Излучение и прием

электромагнитных волн радио и СВЧ -диапазона. Волновые свойства света. Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества. Физика атомного ядра. Элементарные частицы.

### III. Календарно тематическое планирование.

№ п/п	Название темы	Дата по плану	Дата фактически
	<b>Электродинамика (37ч.)</b>		
1/1	Вводный инструктаж по ТБ. Электрический ток. Сила тока.		
2/2	Источник тока в электрической цепи. ЭДС.		
3/3	Закон Ома для однородного проводника. Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры.		
4/4	Практикум по решению задач. Самостоятельная работа.		
5/5	Соединения проводников. Решение задач.		
6/6	<b>Лабораторная работа №1 «Исследование зависимости силы тока через спираль лампы накаливания от напряжения на ней».</b>		
7/7	Практикум по сбору электрических цепей.		
8/8	<b>Входная контрольная работа.</b>		
9/9	Закон Ома для замкнутой цепи.		
10/10	Решение задач. Тест по теме.		
11/11	<b>Лабораторная работа №2 «Изучение закона Ома для полной цепи».</b>		
12/12	Измерение силы тока и напряжения.		
13/13	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.		
14/14	Решение задач на законы электродинамики. Физический диктант.		
15/15	Решение задач. Подготовка к контрольной работе №1.		
16/16	<b>Контрольная работа №1 «Постоянный электрический ток».</b>		
17/17	Коррекция знаний. Анализ контрольной работы №1.		
18/18	Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции.		
19/19	Решение задач на магнитное поле.		
20/20	Действие магнитного поля на проводник с током. Рамка с током в однородном магнитном поле.		
21/21	Практикум по решению задач на правило Ленца. Самостоятельная работа.		
22/22	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Взаимодействие электрических токов.		
23/23	Решение задач. Тест.		
24/24	Магнитный поток. Энергия магнитного потока.		
25/25	Решение задач. Подготовка к контрольной работе №2.		
26/26	<b>Контрольная работа №2 «Магнетизм».</b>		
27/27	Коррекция знаний. Анализ контрольной работы №2.		
28/28	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.		

29/29	Электромагнитная индукция. Самоиндукция.		
30/30	<b>Лабораторная работа №3 «Исследование явления электромагнитной индукции».</b>		
31/31	Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.		
32/32	Практикум по решению задач на явление электромагнитной индукции.		
33/33	Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.		
34/34	Примесный полупроводник – составная часть элементов схем. Полупроводниковый диод. Транзистор.		
35/35	Решение задач на различные виды проводимости.		
36/36	<b>Контрольная работа №3 «Электромагнитная индукция».</b>		
37/37	Коррекция знаний. Анализ контрольной работы №3.		
	<b>Электромагнитное излучение (30ч.)</b>		
38/1	Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн.		
39/2	Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн.		
40/3	Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.		
41/4	Принцип Гюйгенса.		
42/5	Преломление волн.		
43/6	Полное внутренне отражение. Дисперсия света.		
44/7	<b>Лабораторная работа №4 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решётки».</b>		
45/8	Интерференция волн.		
46/9	Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве.		
47/10	Когерентные источники света.		
48/11	Дифракция света.		
49/12	Дифракция света на щели. Дифракционная решетка.		
50/13	<b>Лабораторная работа №5 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания».</b>		
51/14	Решение задач на тему «Законы отражения и преломления».		
52/15	Решение задач на тему «Законы отражения и преломления».		
53/16	Решение задач на тему «Дифракция и интерференция».		
54/17	Решение задач на тему «Дифракция и интерференция».		
55/18	<b>Контрольная работа №4 «Геометрическая и волновая оптика».</b>		
56/19	Коррекция знаний. Анализ контрольной работы №4.		
57/20	Фотоэффект.		
58/21	Законы фотоэффекта.		
59/22	Решение задач на законы фотоэффекта.		
60/23	Корпускулярно-волновой дуализм света. Волновые свойства частиц.		

61/24	Планетарная модель атома		
62/25	Теория атома водорода.		
63/26	Практикум по решению задач.		
64/27	Решение задач. Тест.		
65/28	Поглощение и излучение света атомом. Лазер.		
66/29	<b>Контрольная работа №5 «Фотоэффект. Законы фотоэффекта».</b>		
67/30	Коррекция знаний. Анализ контрольной работы №5.		
	<b>Физика высоких энергий (16ч.)</b>		
68/1	Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре.		
69/2	Решение задач на определение состава ядер.		
70/3	Естественная радиоактивность.		
71/4	Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность.		
72/5	Практикум по решению задач на закон радиоактивного распада.		
73/6	Решение задач. Самостоятельная работа.		
74/7	Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика.		
75/8	Решение задач «Атомная физика».		
76/9	Решение задач «Атомная физика».		
77/10	Термоядерный синтез. Ядерное оружие.		
78/11	Биологическое действие радиоактивных излучений.		
79/12	Классификация элементарных частиц. Лептоны и адроны.		
80/13	Кварки. Взаимодействие кварков.		
81/14	Подготовка к контрольной работе №6. Решение задач.		
82/15	<b>Контрольная работа №6 «Физика атомного ядра».</b>		
83/16	Коррекция знаний. Анализ контрольной работы №6.		
	<b>Элементы астрофизики (6ч.)</b>		
84/1	Структура Вселенной. Расширение Вселенной. Закон Хаббла.		
85/2	Эволюция ранней Вселенной. Образование астрономических структур.		
86/3	Эволюция звёзд. Образование Солнечной системы.		
87/4	Эволюция планет земной группы.		
88/5	Эволюция планет-гигантов.		
89/6	Возможные сценарии эволюции Вселенной.		
	<b>Повторение (13ч.)</b>		
90/1	Кинематика материальной точки.		
91//2	Кинематика материальной точки.		
92/3	Динамика материальной точки. Динамика периодических движений.		
93/4	Законы сохранения в механике.		
94/5	Релятивистская механика.		
95/6	Молекулярные свойства вещества.		
96/7	Молекулярно-кинетическая теория.		
97/8	Термодинамика. Законы термодинамики.		
98/9	Механические колебания и волны. Акустика.		
99/10	Силы и энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.		
100/	<b>Итоговая контрольная работа.</b>		

11			
101/ 12 102/ 13	Анализ контрольной работы.		