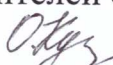
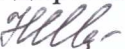


**Муниципальное казенное образовательное учреждение Инзенская средняя школа №3 имени  
Д.П.Ознобишина**

Рассмотрено  
на заседании МО  
учителей ест.мат.цикла  
 О. В. Куликова  
Протокол № 1  
от 29 августа 2023г

Согласовано  
Зам. дир. по УВР  
  
Н.А.Шанина  
30.08. 2023г.



С.А.Яковлев

## Рабочая программа (с учётом ФОП)

**Наименование учебного предмета:** физика.

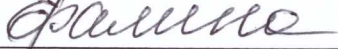
**Класс:** 11

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

**Учитель физики:** Фалина Екатерина Сергеевна

**Срок реализации программы, учебный год:** 2023 – 2024 учебный год

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

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. Предметные результаты освоения программы по физике.**

В процессе изучения курса физики базового уровня в 11 классе обучающийся научится: 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 использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений; 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, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы

## **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.**

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Дата по плану</b>	<b>Дата фактически</b>
	<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/ 11	<b>Итоговая контрольная работа.</b>		
101/ 12 102/ 13	Анализ контрольной работы.		