

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Ерцевская средняя школа имени С. И. Бочарова»

Рабочая программа по физике 11 класс  
(элективный предмет)  
среднего общего образования на 2023 – 2024 учебный год

Составитель: Лацис Лидия Александровна  
учитель физики первой  
категории

п. Ерцево

2023 г.

## Содержание учебного материала физики 11 класса.

### I. Основы электродинамики (9 часов).

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

Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

### II. Колебания и волны (11 час).

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

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

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

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

*Фронтальные лабораторные работы*

3. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

### III. Оптика (8 часов).

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Световые электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

*Фронтальные лабораторные работы*

4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Измерение длины световой волны.
7. Наблюдение интерференции и дифракции света.
8. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

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

### V. Квантовая физика (10 часов).

Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.

Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика.

Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протон-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика.

*Фронтальные лабораторные работы*

9. Изучение треков заряженных частиц.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ В 11 КЛАССЕ**

**В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

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

– демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

– устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

– различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

– проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

– проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

– решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

– решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

– учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

***Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:***

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*
- *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

**Основными формами и видами контроля знаний, умений и навыков являются:** текущий - в форме устного, фронтального опроса, практических, проверочных, контрольных работ, тестов; итоговый – итоговая контрольная работа.

**Виды деятельности учащихся на уроке:**

- пересказ текста по плану;
- конспектирование;
- чтение диаграмм, графиков;
- построение диаграмм, графиков;
- работа со справочной литературой и другими источниками информации.
- слушание объяснений учителя.
- слушание и анализ выступлений своих товарищей.
- самостоятельная работа с учебником.
- написание рефератов и докладов.
- решение текстовых количественных и качественных задач.
- систематизация учебного материала.
- наблюдение за демонстрациями учителя.
- просмотр учебных фильмов.
- объяснение наблюдаемых явлений.

- изучение устройства приборов по моделям и чертежам.
- анализ проблемных ситуаций.
- работа с кинематическими схемами.
- решение экспериментальных задач.
- работа с раздаточным материалом.
- сборка электрических цепей.
- измерение величин.
- постановка опытов для демонстрации классу.
- постановка фронтальных опытов.
- выполнение фронтальных лабораторных работ.
- выполнение работ практикума.
- выявление и устранение неисправностей в приборах.
- выполнение заданий по усовершенствованию приборов.
- разработка новых вариантов опыта.
- построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.
- проведение исследовательского эксперимента.

### Тематическое планирование по предмету физика в 11 классе.

№ п/п	Тема урока, региональное содержание предмета	Количество часов
<b>I</b>	<b>Основы электродинамики (9 часов)</b>	<b>5</b>
1/1	Взаимодействие токов, магнитное поле. Магнитная индукция.	1
2/2	Решение задач по теме: «Магнитное поле».	1
3/3	ИТБ. Лабораторная работа №1 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1
4/4	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	1
5/5	Контрольная работа №1 по теме «Основы электродинамики».	1
<b>II</b>	<b>Колебания и волны</b>	<b>11</b>
6/1	Механические колебания. Математический маятник.	1
7/2	ИТБ. Лабораторная работа №2 по теме «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1
8/3	Свободные электромагнитные колебания.	1
9/4	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1
10/5	Резонанс. Автоколебания.	1
11/6	Р.с. Передача электроэнергии. Использование электроэнергии. Основные пути решения проблемы энергетических ресурсов в регионе.	1
12/7	Контрольная работа №2 по теме «Колебания».	1
13/8	Длина волны. Скорость волны.	1
14/9	Р.с. Электромагнитные волны. Биологическое воздействие электромагнитных волн сверхвысокой частоты и защита от них.	1
15/10	Радиолокация. Понятие о телевидении.	1
16/11	Контрольная работа №3 по теме «Волны».	1
<b>III</b>	<b>Оптика</b>	<b>8</b>
17/1	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1
18/2	Лабораторная работа №1 «Измерение показателя преломления»	1

№ п/п	Тема урока, региональное содержание предмета	Количество часов
	стекла».	
19/3	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1
20/4	Дисперсия света. Интерференция света.	1
21/5	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1
22/6	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	1
23/7	Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ.	1
24/8	Контрольная работа №4 «Оптика».	1
<b>IV</b>	<b>Квантовая физика</b>	<b>9</b>
25/1	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1
26/2	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1
27/3	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1
28/4	Открытие радиоактивности. Альфа, бета- и гамма-излучения.	1
29/5	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.	1
30/6	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1
31/7	Р.с. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Загрязнение региона продуктами ядерных реакций. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор	1
32/8	<b>Промежуточная аттестация: итоговая контрольная работа.</b>	1
33/9	Контрольная работа №6 «Ядерная физика».	1
34/10	Обобщающий урок	1