

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Ерцевская средняя школа имени С. И. Бочарова»

Рабочая программа по физике 11 класс
(углубленный уровень)
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 (углубленный уровень).

I. Основы электродинамики (20 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 (38 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 (20 часов).

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные 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.

IV. Элементы теории относительности (5 часов).

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

V. Излучение и спектры (5 часов).

Виды излучений и их практическое применение. Распределение энергии в спектре. Виды спектров. Спектральный анализ.

VI. Квантовая физика (30 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.

VI. Астрономия (8 часов).

Солнечная система. Видимое движение небесных тел. Движение планет. Система «Земля-Луна». Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы. Солнце. Основные характеристики звезд и их источники энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Внутреннее строение Солнца и звезд основной последовательности. Млечный путь – наша Галактика. Другие галактики. «Красное смещение» в спектрах галактик.

Обобщающее повторение (44 часов).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ В 11 КЛАССЕ (углубленный уровень).

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

Выпускник на углубленном 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 углубленном 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.

№	Тема урока, региональное содержание	Кол-во часов
І. Основы электродинамики.		
1. Магнитное поле.		
1	Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции.	1
2	Сила Ампера.	1
3	Применение закона Ампера.	1
4	Сила Лоренца.	1
5	ИТБ. Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1
6	Магнитные свойства вещества.	1

7	Решение задач по теме: «Магнитное поле».	1
8	Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле».	1
2. Электромагнитная индукция.		
9	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1
10	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1
11	Закон электромагнитной индукции.	1
12	<i>ИТЬ. Лабораторная работа №2</i> «Изучение явления электромагнитной индукции».	1
13	Индукционное электрическое поле.	1
14	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1
15	Решение задач по теме: «Закон электромагнитной индукции».	1
16	Самоиндукция. Индуктивность. Электроизмерительные приборы.	1
17	Энергия магнитного поля тока.	1
18	Электромагнитное поле.	1
19	Решение задач по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	1
20	Контрольная работа №2 по теме: «Электромагнитная индукция».	1
II. Колебания и волны		
3. Механические колебания.		
21	Свободные и вынужденные колебания.	1
22	Математический маятник.	1
23	Динамика колебательного движения.	1
24	Гармонические колебания.	1
25	Решение задач по теме: «Гармонические колебания».	1
26	<i>ИТЬ. Лабораторная работа по теме №3</i> «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1
27	Фаза колебаний.	1
28	Преобразование энергии при гармонических колебаниях.	1
29	Резонанс. Воздействие резонанса и борьба с ним.	1
30	Решение задач по теме: «Механические колебания».	1
4. Электромагнитные колебания.		
31	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1
32	Колебательный контур.	1
33	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре.	1
34	Решение задач по теме: «Период свободных электрических колебаний».	1
35	Переменный электрический ток.	1
36	Активное сопротивление.	1
37	Емкостное и индуктивное сопротивления.	1
38	Резонанс в электрической цепи.	1
39	Автоколебания. Генератор на транзисторе.	1
40	Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания».	1
5. Производство, передача и использование электрической энергии.		
41	Р.с. Генератор переменного тока. Развитие энергетики в Архангельской области.	1
42	Трансформаторы.	1
43	Р.с. Производство, передача и использование электрической энергии. Основные пути решения проблемы энергетических ресурсов в Архангельской области.	1
6. Механические волны.		
44	Механические волны.	1
45	Длина волны. Скорость волны.	1
46	Распространение волн в упругих средах.	1
47	Звуковые волны.	1
48	Решение задач по теме: «Механические волны».	1
7. Электромагнитные волны.		
49	Р.с. Электромагнитная волна. Биологическое воздействие электромагнитных волн	1

	сверхвысокой частоты и защита от них.	
50	Открытый колебательный контур.	1
51	Плотность потока электромагнитного излучения.	1
52	Принципы радиосвязи.	1
53	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн.	1
54	Радиолокация.	1
55	Развитие средств связи. Телевидение.	1
56	Решение задач по теме: «Электромагнитные волны».	1
57	Решение задач по теме: «Колебания и волны».	1
58	Контрольная работа №3 по теме: «Колебания и волны».	1
III. Оптика		
8. Световые волны		
59	Скорость света.	1
60	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1
61	Закон преломления света.	1
62	Полное отражение света.	1
63	<i>Лабораторная работа №4</i> по теме: «Измерение показателя преломления стекла».	1
64	Решение задач по теме: «Законы геометрической оптики».	1
65	Оптические приборы. Линзы. Разрешающая способность оптических приборов.	1
66	Построение изображения в линзе.	1
67	Формула тонкой линзы.	1
68	<i>Лабораторная работа №5</i> по теме: «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1
69	Дисперсия света.	1
70	Интерференция механических волн.	1
71	Интерференция света. Когерентность.	1
72	Применение интерференции.	1
73	Решение задач по теме: «Интерференция волн».	1
74	Дифракция механических волн.	1
75	Дифракция света. Дифракционная решетка.	1
76	<i>Лабораторная работа №6</i> по теме: «Измерение длины световой волны».	1
77	Поперечность световых волн и электромагнитная теория света. Поляризация света.	1
78	Решение задач по теме: «Дифракция волн».	1
9. Элементы теории относительности.		
79	Законы электродинамики и принцип относительности.	1
80	Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности.	1
81	Основные следствия из постулатов теории относительности.	1
82	Элементы релятивистской динамики. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.	1
83	Решение задач по теме: «Элементы теории относительности».	1
10. Излучение и спектры.		
84	Виды излучений и их практическое применение. Распределение энергии в спектре.	1
85	Виды спектров. Спектральный анализ.	1
86	<i>Лабораторная работа №7</i> по теме: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» Шкала электромагнитных волн.	1
87	Решение задач по теме: «Оптика».	1
88	Контрольная работа №4 по теме: «Оптика».	1
IV. Квантовая физика		
11. Световые кванты.		
89	Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект.	1
90	Теория фотоэффекта. опыты Столетова. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта.	1

91	Фотоны.	1
92	Давление света. Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова.	1
93	Химическое действие света.	1
94	Решение задач по теме: «Фотоэффект».	1
12. Атомная физика		
95	Строение атомов. Планетарная модель атома.	1
96	Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов.	1
97	Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.	1
13. Физика атомного ядра		
98	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1
99	Радиоактивность.	1
100	Радиоактивные превращения.	1
101	Закон радиоактивного распада.	1
102	Статистический характер процессов в микромире.	1
103	Изотопы. Открытие нейтрона.	1
104	Решение задач по теме: «Закон радиоактивного распада».	1
105	Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра.	1
106	Энергия связи атомных ядер. Ядерные спектры.	1
107	Ядерные реакции.	1
108	Цепная реакция деления ядер. Деление ядер урана.	1
109	Решение задач по теме: «Ядерные реакции».	1
110	Ядерный реактор. Ядерная энергетика.	1
111	Термоядерные реакции. Термоядерный синтез.	1
112	Применение ядерной энергии.	1
113	Получение радиоактивных изотопов и их применение.	1
114	Биологическое действие радиоактивных излучений. Дозиметрия.	1
115	Решение задач по теме: «Термоядерные реакции. Биологическое действие радиации».	1
14. Элементарные частицы.		
116	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.	1
117	Решение задач по теме: «Квантовая физика».	1
118	Контрольная работа №5 по теме: «Квантовая физика».	1
15. Солнечная система.		
119	Солнечная система. Видимое движение небесных тел. Движение планет.	1
120	Система «Земля-Луна». Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	1
16. Солнце и звезды.		
121	Солнце. Основные характеристики звезд и их источники энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.	1
122	Внутреннее строение Солнца и звезд основной последовательности.	1
123	Решение задач по темам «Солнечная система» и «Солнце и звезды».	1
17. Строение Вселенной		
124	Млечный путь – наша Галактика. Другие галактики. «Красное смещение» в спектрах галактик.	1
125	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Строение Вселенной и её эволюция. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.	1
126	Контрольная работа №6 по теме «Астрономия» (темы 15,16,17)	1
Повторение		
127	Единая физическая картина мира.	1

128	Физический практикум «Магнитное взаимодействие токов».	1
129	Физический практикум «Отклонение электронного пучка в магнитном поле».	1
130	Физический практикум «Магнитные свойства вещества».	1
131	Физический практикум «Магнитная запись звука».	1
132	Физический практикум «Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока».	1
133	Физический практикум «Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника».	1
134	Физический практикум «Конденсатор и катушка в цепи переменного тока».	1
135	Физический практикум «Генератор переменного тока и трансформатор».	1
136	Физический практикум «Излучение и прием электромагнитных волн».	1
137	Физический практикум «Интерференция и дифракция электромагнитных волн».	1
138	Физический практикум «Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний».	1
139	Физический практикум «Детекторный радиоприемник».	1
140	Физический практикум «Полное внутреннее отражение света».	1
141	Физический практикум «Оптические приборы».	1
142	Решение задач на тему «Фотоэффект и фотоны».	1
143	Решение задач на тему «Закон радиоактивного распада».	1
144	Решение задач на тему «Радиоактивные превращения».	1
145	Решение задач на тему «Ядерные реакции».	1
146	Физический практикум «Явление фотоэффекта».	1
147	Физический практикум «Химические свойства света».	1
148	Физический практикум «Лазеры».	1
149	Физический практикум «Изучение треков заряженных частиц».	1
150	Физический практикум «Модели ядра».	1
151	Физический практикум «Ядерные реакции».	1
152	Обобщающее повторение «Механика движения».	1
153	Обобщающее повторение «Законы механического движения».	1
154	Решение задач по теме «Механика».	1
155	Обобщающее повторение «Молекулярная физика».	1
156	Обобщающее повторение «Термодинамика».	1
157	Обобщающее повторение «Электростатика».	1
158	Обобщающее повторение «Законы постоянного тока».	1
159	Обобщающее повторение «Электрический ток в различных средах».	1
160	Обобщающее повторение «Магнитное поле».	1
161	Обобщающее повторение «Электромагнитная индукция».	1
162	Обобщающее повторение «Электромагнитные колебания и волны».	1
163	Обобщающее повторение «Оптика».	1
164	Обобщающее повторение «Фотоэффект».	1
165	Обобщающее повторение «Атомная физика».	1
166	Обобщающее повторение «Физика атомного ядра».	
167	Обобщающее повторение «Элементарные частицы».	
168	Обобщающее повторение «Астрономия».	
169	Годовая контрольная работа.	
170	Обобщающий урок.	