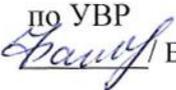


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №2

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
ШМО ЕМЦ  
Руководитель ШМО  
Подпись  /М. В. Деева  
Протокол № 6  
от «30» июня 2021г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по УВР  
 Е. П. Фалалеева  
«02» июля 2021г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор  
 /И. С. Паньшина  
Приказ №69/1-Д  
от «05» июля 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО ФИЗИКЕ  
11 КЛАСС  
ФГОС СОО  
НА 2021 - 2022 УЧЕБНЫЙ ГОД**

**УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ** ФИЗИКА

**КЛАСС** 11

**КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ** в неделю 2 ч, всего за год 68 ч.

**УЧИТЕЛЬ** Путилов Кирилл Вячеславович

**КАТЕГОРИЯ:** первая

**СОСТАВЛЕНО НА ОСНОВЕ ПРОГРАММЫ (название, авторы)**

авторской программы «Физика. 10-11 классы / П.Г. Саенко, В.С. Данюшенков,  
О.В. Коршунова и др. – М.: Просвещение, 2009»

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ УЧЕБНИК (название, авторы, выходные данные)**

Мякишев Г.Я., Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений. – 17-  
е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 2008

с. Южаково  
2021

## **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА ФИЗИКИ 11 КЛАССА.**

Изучение физики по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

### **Личностные результаты:**

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

### **Метапредметные:**

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

### **Предметные:**

*ученик 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.

**В результате изучения курса физики в 11 классе ученик научится:**

- 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.

В результате изучения курса физики 11 класса на базовом уровне ученик должен:  
*знать / понимать:*

- смысл понятий: сила Ампера, сила Лоренца, электромагнитное поле, электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, резонанс, переменный ток, электромагнитная волна, свет, скорость света, отражение, преломление, интерференция, дифракция, дисперсия и поляризация света, линза, фотон, ионизирующее излучение, фотоэффект, красная граница фотоэффекта, корпускулярно-волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы, античастицы, звезда, планета, Вселенная;

- смысл физических величин: магнитная индукция, индуктивность, магнитный поток, ЭДС индукции, энергия магнитного поля, амплитуда, период, частота и фаза колебаний, частота и длина волны, фокусное расстояние, оптическая сила, показатель преломления среды, период дифракционной решетки, работа выхода электрона, энергия электромагнитных волн, дефект масс, энергия связи ядра;

- смысл физических законов, принципов, постулатов: правило буравчика и левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, постулаты теории относительности, связь массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, правила смещения, закон радиоактивного распада;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

*уметь:*

- описывать и объяснять физические явления: электромагнитная индукция, механические колебания и волны, электромагнитные колебания и распространение электромагнитных волн, отражение, преломление света, полное внутреннее отражение, интерференция, дифракция, дисперсия и поляризация света, излучение и поглощение света атомами, фотоэффект;

- объяснять принцип работы устройств: генератора, трансформатора, схемы радиотелефонной связи, фотоэлемента, спектральных аппаратов, ядерного реактора, телескопа;

- описывать и объяснять результаты экспериментов: возникновение электрического тока в переменном магнитном поле; действие магнитного поля на движущиеся заряды; взаимодействие проводников с током; возникновение механических колебаний и распространение механических волн; возникновение электромагнитных колебаний и распространение электромагнитных волн; отражение, преломление света; волновые свойства света; зависимость фототока от частоты падающего света;

- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;

- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

- приводить примеры практического применения физических знаний законов механики, электродинамики, оптики и квантовой физики; опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий;

- приводить примеры, показывающие, что эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности;

- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;

- измерять силу индукционного тока, ускорение свободного падения, период и частоту колебаний, показатель преломления стекла, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

- применять полученные знания для решения физических задач;

- использовать приобретенные 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.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### Электродинамика (продолжение) (9 часов)

**Магнитное поле.** Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. 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.

### Колебания и волны (20 ч)

#### Механические колебания

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

#### Электрические колебания

Электромагнитные колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость 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.

#### Электромагнитные волны

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

### Оптика (15ч)

Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Их разрешающая способность. Волновая модель света. Скорость света и методы ее измерения. Явление дисперсии, интерференция, дифракция света и поляризации света как доказательства волновой природы света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

### Основы СТО

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

#### Излучение и спектры

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

### Квантовая физика (17 ч)

#### Световые кванты

Гипотеза Планка о квантовой природе электромагнитного излучения. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон как частица света. Опыты Лебедева и Вавилова.

#### Атомная физика

Строение атома. Опыты Резерфорда. Трудности планетарной модели атома. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая

механика. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах света. Корпускулярно-волновой дуализм. Лазеры. Современные представления о строении и свойствах атомов.

#### **Физика атомного ядра. Элементарные частицы**

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Модели строения атомного ядра. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Ядерные силы. Методы регистрации ядерных излучений. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Понятие о дозе излучения. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Ядерная энергетика. Элементарные частицы. Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.

#### **Итоговое повторение (7ч)**

Механика. Термодинамика. Электродинамика. Оптика. Квантовая физика

### 3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

№ п/п	Тема урока	Дата		примечание
		План/ недели	Факт	
<b>I. Основы электродинамики (9ч)</b>				
1	Магнитное поле тока. Магнитная индукция.	1		
2	Сила Ампера. Применение закона Ампера.	1		
3	Л.Р. №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	2		
4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.	2		
5	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца.	3		
6	Л.Р. №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	3		
7	ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность.	4		
8	Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.	4		
9	Контрольная работа №1 «Основы электродинамики»	5		
<b>II. Колебания и волны (20ч)</b>				
10	Механические колебания. Математический маятник.	5		
11	Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях	6		
12	Л.Р. №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	6		
13	Вынужденные колебания. Резонанс	7		
14	Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания	7		
15	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	8		
16	Переменный ток. Активное сопротивление. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	8		
17	Резонанс. Автоколебания.	9		
18	Генерирование электрической энергии. Трансформатор.	9		
19	Передача электроэнергии. Использование электроэнергии	10		
20	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	10		
21	Тест по теме «Электромагнитные колебания»	11		
22	Волновые явления. Распространение механических волн.	11		
23	Длина волны. Скорость волны. Волны в среде. Звуковые волны.	12		
24	Электромагнитные волны. Волновые свойства света.	12		
25	Изобретение радио А. С. Поповым	13		
26	Принципы радиосвязи.	13		
27	Радиолокация. Понятие о телевидении.	14		
28	Решение задач по теме «Электромагнитные волны»	14		
29	Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания и волны»	15		
<b>III. Оптика (15 ч)</b>				
30	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	15		
31	Закон преломления света. Полное отражение.	16		
32	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	16		
33	Линза. Построение изображений в линзе.	17		
34	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	17		
35	Л.Р. №5 «Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы»	18		

№ п/п	Тема урока	Дата		примечание
		План/ недели	Факт	
36	Явление дисперсии, интерференции, дифракции и поляризации света как доказательства волновой природы света. Интерференция света.	18		
37	Дифракция света. Дифракционная решетка	19		
38	Поперечность световых волн. Поляризация света.	19		
39	Принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна	20		
40	Связь изменения массы и энергии. Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	20		
41	Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Источники света	21		
42	Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ	21		
43	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений.	22		
44	Контрольная работа №3 «Оптика. Свойства света»	22		
<b>IV. Квантовая физика (17 ч)</b>				
45	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	23		
46	Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	23		
47	Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора.	24		
48	Лазеры.	24		
49	Решение задач по теме «Квантовая физика».	25		
50	Тест по теме «Квантовая физика»	25		
51	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	26		
52	Открытие радиоактивности. Альфа, бета- и гамма-излучения. Методы регистрации ядерных излучений.	26		
53	Закон радиоактивного распада и его статистический характер.	27		
54	Изотопы. Открытие нейтрона.	27		
55	Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.	28		
56	Ядерные реакции. Деление ядер урана.	28		
57	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Ядерная энергетика.	29		
58	Доза излучения. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы.	29		
59	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	30		
60	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Решение задач по теме «Ядерная физика».	30		
61	Контрольная работа №4 «Физика атома и атомного ядра»	31		
<b>V. Итоговое повторение (7ч)</b>				
62	Механика	31		
63	Термодинамика	32		
64	Электродинамика	32		
65	Оптика	33		
66	Квантовая физика	33		
67	Итоговая контрольная работа №5	34		
66	Резерв	34		
	<b>Итого за год к. р. 5, л. р. 5.</b>	<b>68 час.</b>		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575821

Владелец Паньшина Ирина Сергеевна

Действителен с 25.02.2021 по 25.02.2022