

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ**  
**ГУРЬЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА**  
**МБОУ "Классическая школа" г. Гурьевска**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании Педагогического совета  
Протокол № 2 от «30» августа 2023г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

\_\_\_\_\_ Чельцова О.Ю.

Приказ № 149 от «30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Физика. Углублённый уровень»**

для учащихся 11 «А» класса

**Гурьевск 2023**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике в 11 классе составлена в соответствии с ФГОС СОО. Программа разработана на основе УМК «Авторская программа Г. Я. Мякишева. Программа по физике. Сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика. 10 – 11 класс. Н. Н. Тулькибаева, А. Э. Пушкарев. – М.: Просвещение, 2017 г.». На изучение предмета «Физика» в 11 классе на профильном уровне согласно учебному плану отводится 170 часов в год (5 часов в неделю).

### Планируемые результаты

#### Личностные результаты:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (образовательной, коммуникативной и др.);
- 3) сформированность навыков продуктивного сотрудничества со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, учебно-инновационной и других видах деятельности;
- 4) готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) сформированность основ экологического мышления, осознание влияния общественной нравственности и социально-экономических процессов на состояние природной среды; приобретение опыта природоохранной деятельности;

#### Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели и составлять планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 4) готовность и способность к самостоятельной и ответственной информационной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- 6) владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий, участвовать в дискуссии;
- 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### Универсальные учебные действия:

##### Регулятивные УУД:

1. Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно по физике.
2. Составление плана и последовательности действий в решении задач.
3. Коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план решения задач и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.
4. Оценка – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения физики.
5. Волевая само регуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

#### Познавательные УУД:

1. Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели.
2. Поиск и выделение необходимой информации.
3. Выбор наиболее эффективных способов решения задач.
4. Смысловое чтение как осмысление цели чтения.
5. Умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи.
6. Способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение).

#### Коммуникативные УУД:

1. Сознательная ориентация учащихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.
2. Умение интегрироваться в группу сверстников при работе в группах.
3. Умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми при изучении физики.
4. Умение использовать адекватные языковые средства.
5. Умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения.

#### Информационно- коммуникационная деятельность обучающихся включает в себя:

1. Владение информационно-коммуникационными технологиями.
2. Поиск, построение и передача информации.
3. Умение выполнить презентацию проделанной работы.
4. Владение основами информационной безопасности.
5. Умение безопасного использования средств информационно-коммуникационных технологий и сети Интернет.
6. Владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение.
7. Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

#### Предметные результаты:

- 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- 4) сформированность умения решать физические задачи;
- 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и принятия практических решений в повседневной жизни;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

#### Предметные знания:

1. Овладение обучающимися системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.
2. Освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач.
3. Формирование целостного представления о мире и роли физики в создании современной научной картины мира.
4. Формирование умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности.
5. Знание особенностей технических устройств и живых организмов, в основе движения которых лежат законы физики.
6. Умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, техника безопасности).

#### Предметные умения:

1. Понимание смысла физических понятий: явления электромагнитной индукции, самоиндукции, электромагнитных колебаний, электромагнитного поля, электромагнитной волны.
2. Понимание смысла физических величин: магнитная индукция, индуктивность, магнитный поток, сопротивление полной цепи, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, показатель преломления, оптическая сила линзы, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение.
3. Понимание смысла физических законов: Ампера, электромагнитной индукции, закона отражения и преломления света, постулатов специальной теории относительности, закона связи массы и энергии, законов фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада.
4. Объяснение физических явлений: явление электромагнитной индукции, самоиндукция, отражение и преломление света, дисперсия света, явление фотоэффекта, волновые свойства света.
5. Представление результатов измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости.
6. Выражение результатов измерений и расчетов в единицах Международной системы единиц.
7. Представление примеров практического использования физических знаний. Представление примеров технических устройств и живых организмов, в основе которых лежат законы физики. Решение задач на применение физических законов.
8. Осуществление самостоятельного поиска информации в предметной области «Физика».
9. Использование физических знаний в практической деятельности и повседневной жизни.
10. Освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий.

## Содержание учебного предмета (170 часов) (5 часов в неделю)

### Основы электродинамики (30 часов)

#### Содержание:

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

#### Демонстрации:

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитные свойства вещества.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

### Колебания и волны (34 часа)

#### Содержание:

Свободные и вынужденные механические колебания.

Динамика колебаний. Уравнения движения.

Гармонические колебания.

Характеристики гармонических колебаний.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн.

Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

#### Демонстрации:

Силы, действующие внутри и на колебательную систему. Условия возникновения колебаний.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка в цепи переменного тока.

Резонанс в последовательной цепи переменного тока.

Сложение гармонических колебаний.

Генератор переменного тока.

Трансформатор.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

Детекторный радиоприемник.

### Оптика (32 часа)

#### Содержание:

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность.

Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды

электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов. Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.

#### Демонстрации:

Отражение и преломление электромагнитных волн.  
Интерференция и дифракция электромагнитных волн.  
Поляризация электромагнитных волн.  
Интерференция света.  
Дифракция света.  
Полное внутреннее отражение света.  
Получение спектра с помощью призмы.  
Получение спектра с помощью дифракционной решетки.  
Поляризация света.  
Спектроскоп.  
Фотоаппарат.  
Проекционный аппарат.  
Микроскоп.  
Лупа.  
Телескоп.

### **Квантовая физика (38 часов)**

#### **Содержание:**

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры. Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.

#### Демонстрации:

Фотоэффект.  
Линейчатые спектры излучения.  
Лазер.  
Счетчик ионизирующих частиц.  
Камера Вильсона.  
Фотографии треков заряженных частиц.

### **Единая физическая картина мира (4 часа)**

Физическая картина мира. Физика и НТР. Физика как часть человеческой культуры. Проблемы современности и их связь с физикой.

### **Лабораторный практикум (5 часов)**

Лабораторные работы:

1. Измерение показателя преломления стекла.

2. Определение фокусного расстояния системы двух линз.
3. Определение длины световой волны.
4. Изучение явления интерференции и дифракции света.
5. Изучение треков заряженных частиц.

**Повторение материала 10 – 11 класса (27 часа)**

### Тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Количество часов
<b><u>1.</u></b>	<b><u>Основы электродинамики 30</u></b>	
<b>1.</b>	<b>Магнитное поле</b>	<b>12</b>
1	Стационарное магнитное поле.	1
2	Решение задач на правило буравчика.	1
3	Сила Ампера.	1
4	Решение задач на силу Ампера.	1
5	Решение задач на силу Ампера.	1
6	Сила Лоренца	1
7	Решение задач на силу Ампера и Лоренца.	1
8	Магнитные свойства вещества.	1
9	Практикум по решению задач.	1
10	Практикум по решению задач.	1
11	Обобщение материала по теме «Магнитное поле».	1
12	<b>Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле».</b>	1
<b>2.</b>	<b>Электромагнитная индукция</b>	<b>18</b>
13	Явление электромагнитной индукции.	1
14	Индукционное электрическое поле.	1
15	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1
16	Природа явления электромагнитной индукции.	1
17	Решение задач на применение правила Ленца.	1
18	Решение задач на применение правила Ленца.	1
19	Закон электромагнитной индукции.	1
20	Решение задач на закон электромагнитной индукции.	1
21	Решение задач на определение ЭДС индукции в разных случаях.	1
22	Вихревые токи и их использование в технике.	1
23	Использование явления электромагнитной индукции на практике.	1
24	Явление самоиндукции. Индуктивность.	1
25	Закон Фарадея и ЭДС самоиндукции.	1
26	Электромагнитное поле и гипотеза Максвелла.	1
27	Обобщение материала по теме «Электромагнитная индукция».	1
28	Решение комбинированных задач по теме «Электромагнитная индукция».	1
29	Решение экспериментальных задач по теме «Электромагнитная индукция».	1
30	<b>Контрольная работа №2 по теме «Электромагнитная индукция».</b>	1
<b><u>2.</u></b>	<b><u>Колебания и волны 34</u></b>	
<b>1.</b>	<b>Колебательные процессы</b>	<b>23</b>



31	Свободные и вынужденные механические колебания.	1
32	Динамика колебаний. Уравнения движения.	1
33	Гармонические колебания.	1
34	Характеристики гармонических колебаний.	1
35	Описание колебаний двух видов маятников.	1
36	Решение задач с использованием характеристик двух видов маятников.	1
37	Превращение энергии при гармонических колебаниях.	1
38	Затухающие колебания.	1
39	Вынужденные механические колебания. Резонанс.	1
40	<b>Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания».</b>	1
41	Свободные и вынужденные электрические колебания.	1
42	Простейший колебательный контур.	1
43	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	1
44	Уравнение свободных _____ электромагнитных колебаний. Формула Томсона.	1
45	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания».	1
46	Переменный электрический ток.	1
47	Сопротивление в цепи переменного электрического тока.	1
48	Законы Ома для цепей с различными сопротивлениями.	1
49	Мощность и превращение энергии в цепи переменного электрического тока.	1
50	Решение задач для цепей с различными сопротивлениями.	1
51	Резонанс в электрической цепи.	1
52	Трансформаторы. Производство, передача и использование электрической энергии.	1
53	<b>Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитные колебания».</b>	1
<b>2.</b>	<b>Волновые процессы</b> <b>11</b>	
54	Волна и ее свойства.	1
55	Основные характеристики волн.	1
56	Звуковые волны.	1
57	Решение задач на свойства волн.	1
58	Опыты Герца.	1
59	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Современные средства связи.	1
60	Радиолокация.	1
61	<b>Контрольная работа №5 по теме «Колебания и волны».</b>	1
62	Подготовка к зимней сессии.	1
63	<b>Экзамен по физике за 1 полугодие.</b>	1

64	Экзамен по физике за 1 полугодие.	1
<b>3.</b>	<b><u>Оптика 32</u></b>	
<b>1.</b>	<b>Геометрическая оптика</b>	<b>14</b>
65	Введение в оптику.	1
66	Методы определения скорости света.	1
67	Отражение света.	1
68	Преломление света. Явление полного отражения света.	1
69	Решение задач на явление полного отражения света.	1
70	Решение задач по геометрической оптике.	1
71	Линзы.	1
72	Построение изображения в разных линзах.	1
73	Формула тонкой линзы.	1
74	Решение задач на формулу тонкой линзы.	1
75	Решение задач на формулу тонкой линзы с применением нестандартных приемов.	1
76	Решение задач на формулу тонкой линзы.	1
77	Решение тестовых заданий по теме «Геометрическая оптика».	1
78	<b>Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая оптика».</b>	1
<b>2.</b>	<b>Световые волны</b>	<b>14</b>
79	Дисперсия света.	1
80	Интерференция волн.	1
81	Дифракция волн.	1
82	Оптический прибор-дифракционная решетка.	1
83	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1
84	Применение поляризации на практике.	1
85	Решение задач на волновые свойства света.	1
86	Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света.	1
87	Излучения и спектры. Шкала электромагнитных излучений.	1
88	Обобщающее занятие по теме «Оптика».	1
89	Решение задач по теме излучения и спектры.	1
90	Решение комплексных задач. Классификация основных типов задач по теме «Оптика».	1
91	Решение тестовых заданий по теме «Оптика».	1
92	<b>Контрольная работа №7 по теме «Оптика».</b>	1
<b>3.</b>	<b>Основы теории относительности</b>	
	<b>4</b>	
93	Постулаты теории относительности.	1
94	Относительность времени. Относительность пространства.	1
95	Закон сложения скоростей.	1
96	Связь между массой и энергией.	1
<b>4.</b>	<b><u>Квантовая физика 38</u></b>	
<b>1.</b>	<b>Световые кванты</b>	<b>15</b>

97	Зарождение квантовой теории. Тепловое излучение. Гипотеза Планка.	1
98	Опыты Столетова.	1
99	Законы фотоэффекта.	1
100	Теория фотоэффекта Эйнштейна.	1
101	Решение задач на законы фотоэффекта.	1
102	Фотоны - световые частицы. Характеристики фотонов.	1
103	Решение задач на законы фотоэффекта.	1
104	Гипотеза де Бройля.	1
105	Применение фотоэффекта на практике.	1
106	Световое давление.	1
107	Химическое действие света.	1
108	Обобщающее занятие по теме «Световые кванты».	1
109	Решение тестовых заданий по теме «Световые кванты».	1
110	Решение комбинированных задач по теме «Световые кванты».	1
111	<b>Контрольная работа №8 по теме «Световые кванты».</b>	1
<b>2.</b>	<b>Атомная физика</b>	<b>8</b>
112	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1
113	Квантовые постулаты Бора.	1
114	Энергетические диаграммы излучения и поглощения света.	1
115	Решение задач на модели атомов.	1
116	Решение задач на постулаты Бора.	1
117	Лазеры.	1
118	Обобщающее занятие по теме «Атомная физика».	1
119	Решение тестовых заданий по теме «Атомная физика».	1
<b>3.</b>	<b>Физика атомного ядра</b>	<b>15</b>
120	Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц.	1
121	Изучение треков заряженных частиц по фотографиям.	1
122	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.	1
123	Решение задач на закон радиоактивного распада.	1
124	Состав ядра атома. Определение состава ядра по обозначению ядра.	1
125	Энергия связи атомных ядер.	1
126	Решение задач на энергию связи атомных ядер и дефект масс.	1
127	Ядерные реакции.	1
128	Энергетический выход ядерных реакций.	1
129	Цепная ядерная реакция.	1
130	Решение задач на законы физики ядра.	1
131	Биологическое действие радиоактивного излучения.	1
132	Обобщающее занятие по теме «Физика атомного ядра».	1

133	Элементарные частицы.	1
134	<b>Контрольная работа №9 по теме «Физика атома. Физика атомного ядра».</b>	1
<b><u>5.</u></b>	<b><u>Единая физическая картина мира 4</u></b>	
135	Физическая картина мира. Физика и НТР.	1
136	Проблемы современности и их связь с физикой. Физика как часть человеческой культуры.	1
137	Подготовка к промежуточной аттестации.	1
138	<b>Итоговая контрольная работа за курс физики 11 класса.</b>	1
	<b><u>Лабораторный практикум 5</u></b>	
139	Измерение показателя преломления стекла.	1
140	Определение фокусного расстояния системы двух линз.	1
141	Определение длины световой волны.	1
142	Изучение явления интерференции и дифракции света.	1
143	Изучение треков заряженных частиц.	1
144 - 170	<b><u>Повторение материала 10 – 11 класса 27 часов</u></b>	

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Физика. Механика, 10 класс/ Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение».
2. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика, 10 класс/ Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение».
3. Физика. Электродинамика, 10-11 классы/ Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение».
4. Физика 10 класс. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Сотский Н. Н. под редакцией Парфентьевой Н. А., Издательство «Просвещение».
5. Физика 10 -11 классы. Рымкевич А. П., Москва, Издательство «Дрофа».
6. Физика 10 класс. Кирик Л. А., Москва, Издательство «Илекса».

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Физика 10-11 классы. Тихомирова С. А. под редакцией Куровского К. И. Издательство «Мнемозина».
2. Физика 10 класс. Методическое пособие. Синявина А. А., Холина С. А., Кудрявцев В. В., Издательство «Российский учебник».

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. <http://physics.nad.ru/physics.htm>
2. <http://www.ru.convert-me.com/ru>
3. <http://nrc.edu.ru/est/r2>