

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 448 Фрунзенского района  
Санкт-Петербурга**

**ПРИНЯТО**

Решением

Педагогического совета

ГБОУ СОШ №448

Фрунзенского района

Санкт-Петербурга

Протокол №17 от 26.05.2023

Приказ №132 от 26.05.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Физика»**

для обучающихся 11 класса

## Пояснительная записка к рабочей учебной программе 11-А класса

Рабочая программа по физике составлена на основе следующих документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (далее ФГОС среднего общего образования);
- Учебный план ГБОУ СОШ №448 на 2023-2024 учебный год.

При составлении программы были использованы:

- «Методические рекомендации о преподавании учебного предмета физика» Составители: В. Л. Матвеев, Т. Г. Яковлева, Кафедра физики, ГОУДПО АППО Санкт-Петербург, 2016
- Учебник: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика 11 класс. Базовый уровень.- М.: АО Издательство «Просвещение», 2019

Планирование составлено из расчёта 3 часа в неделю (102 ч в год) что соответствует региональному базисному учебному плану.

### Характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний, об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника **научным методом познания**, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механики, молекулярной физики, электродинамики, электромагнитных колебаний и волн, квантовой физики.

Особенностью предмета «физика» в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

**Образовательная технология:** развивающая.

### СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ В 11 КЛАССЕ

#### Электродинамика(17ч)

Электромагнитная индукция (продолжение) Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная

индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

### **Колебания и волны(17ч)**

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.

### **Оптика(22ч)**

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Световые 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. Основы специальной теории относительности Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией

### **Квантовая физика(23ч)**

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. [Гипотеза Планка о квантах.] Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. [Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.] Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры. Атомная физика Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. [Модели строения атомного ядра: протонно-нейтронная модель строения атомного ядра.] Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. 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. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. [Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: частицы и античастицы. Фундаментальные взаимодействия

### **Обобщающее повторение(12ч)**

**Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:**

- **усвоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытий в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации о современных информационных технологиях;
- **воспитание** убеждённости в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; в необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности морально-этической оценке использования научных достижений; чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретённых знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ**

### **Личностные результаты**

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

#### **1) гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

#### **2) патриотического воспитания:**

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике;

#### **3) духовно-нравственного воспитания:**

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

#### **4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

#### **5) трудового воспитания:**

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

**б) экологического воспитания:**

сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

Расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

**7) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

**Метапредметными результатами** обучения физике являются:

\_ овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

\_ понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

\_ формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

\_ приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

\_ развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

\_ освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

\_ формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметными результатами** изучения курса «Физика» в 11-м классе являются формирование следующих умений:

**1-й уровень Ученик научится:**

***понимать смысл понятий:***

- магнитное поле, атом, атомное ядро, радиоактивность, ионизирующие излучения; относительность механического движения, теория относительности, замкнутая система, ядерные силы, математический маятник, гармонические колебания, изотоп, фотон, квант, нуклон;

**смысл физических величин:**

- магнитная индукция, магнитный поток, энергия электромагнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, масса, вес и импульс фотона, период, частота, амплитуда, фаза, длина волны, скорость волны, энергия связи, дефект масс, период полураспада,

**смысл физических законов:**

- закон Джоуля-Ленца, закон Ампера, законы гармонических колебаний, правило левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, закон радиоактивного распада, постулаты Бора, правила квантования

**2-й уровень. Ученик получит возможность научиться:**

- *собирать* установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений;
- *измерять* физические величины, представлять результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости;
- *объяснять* результаты наблюдений и экспериментов;
- *выражать* результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;
- *решать* задачи на применение изученных законов;
- *приводить* примеры практического использования физических законов;
- *использовать* приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

**Общими предметными результатами** обучения по данному курсу являются:

—умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать

выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

—развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез..

**Список литературы**

**Для учащихся**

1. Мякишев Г. Я. Буховцев Б.Б. Чаругин В.М. Физика 11 класс – М.: АО Издательство «Просвещение», 2019

**Для учителя**

1. Шилов В.Ф. Физика: 10 – 11 кл.: поурочное планирование: кн. для учителя / В.Ф. Шилов. – М.: Просвещение, 2016

2. Рымкевич А.П., Рымкевич П.А. Сборник задач по физике – М.:Просвещение, 2015
3. ЕГЭ: 2016: Физика / авт.-сост. М.: Илекса
4. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. 1001 задача по физике с ответами, указаниями, решениями. – М.: Илекса, 2016

### Формы и средства контроля

В ходе изучения курса физики 11 класса предусмотрен тематический и итоговый контроль в форме тематических тестов, самостоятельных, проверочных работ. Учтено количество лабораторных работ по каждой теме и в соответствии с этим запланированы проверочные работы.

Общее количество проверочных работ равно 5

- *Проверочная работа №1 «Электромагнитная индукция»*
- *Проверочная работа №2 по теме «Колебания и волны»*
- *Проверочная работа №3 по теме «Оптика»*
- *Проверочная работа №4 по теме «Световые кванты»*
- *Проверочная работа №5 по теме «Атомная физика и физика атомного ядра»*

Кроме того, в ходе изучения данного курса физики проводятся тестовые и самостоятельные работы, занимающие небольшую часть урока (от 10 - 15 минут).

### Лабораторные работы

- *«Наблюдение действия магнитного поля на ток»*
- *«Изучение явления электромагнитной индукции»*
- *«Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»*
- *«Измерение показателя преломления стекла»*
- *«Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»*
- *«Измерение длины световой волны»*
- *«Наблюдение линейчатых спектров»*

Тематический план представлен в виде следующей таблицы (переделать на 102 часа)

№ п/п	Раздел	Тема раздела	Количество часов	Из них	
				Изучение нового и закрепление	контроль
1	1	Электродинамика (продолжение) 1. Магнитное поле 10 час 2. Электромагнитная индукция 8 час	18 час из них лабораторных работ 2	17 из них лабораторных работ 2	1
2	2	1. Электромагнитные колебания и волны 24 час 2. Механические колебания 6 час 3. Электромагнитные колебания 9 час 4. Электромагнитные волны 9 час	24 из них лабораторных работ 1	23 из них лабораторных работ 1	1
3	3	Оптика	17 из них	16 из них	1

			лабораторных работ 3	лабораторных работ 3	
4	4	Элементы теории относительности	4	4	
5	5	Квантовая физика 14 час	14 из них лабораторных работ 1	13 из них лабораторных работ 1	1
6	6	Физика атомного ядра	13	12	1
7	7	Повторение	12	12	
		Итого	102 из них лабораторных работ 7	97 из них лабораторных работ 7	5

Предмет \_\_\_\_\_ физика \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_ 11 \_\_\_\_\_

Учитель \_\_\_\_\_ Латышева Ю.Ю. \_\_\_\_\_

Количество часов всего: \_\_\_\_\_ 102 \_\_\_\_\_, в неделю \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_

Плановых проверочных работ \_\_\_\_\_ 5 \_\_\_\_\_, зачетов \_\_\_\_\_, тестов \_\_\_\_\_, л.р. \_\_\_\_\_ 7 \_\_\_\_\_ и др.

Учебник \_\_\_\_\_ Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика 11 класс. Базовый уровень.- М.: АО Издательство «Просвещение», 2019.

**Поурочный план представлен в виде следующей таблицы:**

№ урока	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Тема урока	Виды контроля	Домашнее задание
1	2	3	4	5
<b>Электродинамика (продолжение) (18 ч)</b>				
<b>Магнитное поле - 9 часов</b>				
1		Стационарное магнитное поле		§1
2		Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля		§2
3		Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.		§3
4		Сила Ампера. Решение задач		У.стр16 19
5		<b>Лабораторная работа №1</b> «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	Лаб.раб	
6		Действие М.П. на движущийся заряд. Сила Лоренца		§4,5
7		Решение задач на расчет силы Лоренца		У.стр26
8		Магнитные свойства вещества		§6
9		Магнитное поле( обобщающий урок)		
<b>Электромагнитная индукция - 9 час</b>				
10		Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.		§7
11		Закон электромагнитной индукции		§8
12		Направление индукционного тока. Правило Ленца		§8



13		<b>Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»</b>	Лабораторная работа	
14		ЭДС индукции. Решение задач		§9у.стр34
15		ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон		§9-10
16		Самоиндукция. Индуктивность		§11
17		Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.		Стр.49-51
18		<b>Проверочная работа №1</b>		
<b>Электромагнитные колебания и волны – 24 часа</b>				
<b>Механические колебания – 6 часов</b>				
19		Механические колебания. Колебательные системы. Характеристики колебаний		§13
20		Динамика колебаний. Превращение энергии при колебаниях		§15
21		Гармонические колебания. Фаза колебаний		§14.16
22		Математический маятник		У.стр58
23		<b>Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»</b>	Лабораторная работа	
24		Затухающие и вынужденные колебания Резонанс		§16
<b>Электромагнитные колебания – 9 час</b>				
25		Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.		§17
26		Колебательный контур. Период колебаний в контуре. Формула Томсона.		§19
27		Превращение энергии при электромагнитных колебаниях		§20
28		Переменный электрический ток.		§21
29		Решение задач		§23, у.стр100
30		Генерирование электрической энергии. Генераторы		§26
31		Трансформаторы		§27
32		Производство, передача и использование электрической энергии.		§28
33		<b>Проверочная работа №2 по теме «Электромагнитные колебания».</b>	Контрольная работа	
<b>Электромагнитные волны - 9 час</b>				
34		Механические волны. Скорость и длина волны		§29
35		Звуковые волны		§31
36		Интерференция , дифракция механических волн		§33
37		Решение задач		У.стр139
38		Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн		§35-36
39		Изобретение радио А.С. Поповым		§37
40		Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция.		§38

		Детектирование		
41		Распространение радиоволн. Радиолокация		§40
42		Развитие средств связи. Понятие о телевидении. Самостоятельная работа		§41-42
<b>Оптика – 17 часов</b>				
43		Развитие взглядов на природу света. Скорость света.		§44
44		Законы отражения света.		§45
45		Законы преломления света.		§46-47
46		<b>Лабораторная работа №4</b> «Измерение показателя преломления стекла»	Л а б о р а т о р н а я  р а б о т а	
47		Линзы. Изображения, даваемые тонкой линзой		§50
48		Формула тонкой линзы		§51
49		Решение задач		У.стр201
50		<b>Лабораторная работа №5</b> «Измерение фокусного расстояния и оптической силы линзы»		
51		Дисперсия света		§53
52		Интерференция света		§54,60
53		Дифракция световых волн. Дифракционная решётка		§56-58
54		<b>Лабораторная работа №6</b> «Измерение длины световой волны»	Л а б о р а т о р н а я  р	

			а б о т а	
55		Поляризация света. Поперечность световых волн		§60
56		Виды излучений. Источники света		§66
57		Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи.		§67
58		Шкала электромагнитных волн		§68, стр258
59		<b>Проверочная работа №3</b> по теме «Световые волны.	К о н т р о л ь н а я  р а б о т а	
<b>Элементы теории относительности – 4 часа</b>				
60		Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.		§62
61		Относительность одновременности		§63
62		Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.		§64
63		Связь между массой и энергией.		§64,с.241
<b>Квантовая физика – 14 часов</b>				
64		Источники света. Спектры излучений		§66
65		Спектральные аппараты. Спектральный анализ		§67
66		Световые кванты.		Стр.259, §71
67		Фотоэффект. Законы фотоэффекта.		§69
68		Теория фотоэффекта. Фотоны.		§71
69		Применение фотоэффекта		§70с.271
70		Решение задач		У. стр271

71		Давление света. Химическое действие света		§72
72		Строение атома. Опыты Резерфорда.		§74
73		Квантовые постулаты Бора.		§75
74		Решение задач		У.стр288, 293
75		Квантовые генераторы. Лазеры		§76
76		<b>Лабораторная работа №7</b> «Наблюдение линейчатых спектров»	Лаб. работа	
77		<b>Проверочная работа №4</b> «Световые кванты. Строение атома»	Контрол ьная работа	
<b>Физика атомного ядра – 13часов</b>				
78		Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-гамма излучение.		§82,83
79		Методы наблюдения и регистрации заряженных частиц		§86
80		Строение атомного ядра. Ядерные силы.		§78
81		Энергия связи атомных ядер. Дефект масс		§80
82		Ядерные реакции		§87
83		Закон радиоактивного распада. Период полураспада		§84
84		Решение задач		У.стр331
85		Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции		§88
86		Ядерный реактор. Применение ядерной энергии. Развитие атомной энергетики		§89,92
87		<b>Контрольная работа</b> «Строение атомного ядра. Ядерные реакции»	Контрол ьная работа	
88		Термоядерные реакции		§90
89		Биологическое действие радиоактивных излучений.		§94
90		Элементарные частицы		§95,96
<b>Повторение– 12часов</b>				
91		Повторение (Законы Ньютона)		
92		Повторение (Силы природы)		
93		Повторение (Законы сохранения в механике)		
94		Повторение (Законы сохранения в механике)		
95		Повторение (Законы сохранения в термодинамике)		
96		Электростатика		
97		Законы постоянного тока		
98		Повторение (Единая физическая картина мира)		
99- 100		Повторение		
101- 102		Повторение		