

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 97  
ВЫБОРГСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

УТВЕРЖДЕНО  
Директор ГБОУ школы № 97  
\_\_\_\_\_/Ю.Л. Алексеева/  
Приказ № 108 от 25.05.2022 г.

ПРИНЯТО  
Педагогическим советом  
Протокол № 8 от 25.05.2022 г.

**Рабочая программа  
по курсу ФИЗИКА 11 «А» класса  
на 2022-2023 учебный год**

Исполнил: учитель физики  
Бородулин С.С.

Санкт-Петербург  
2022

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Физика» (базовый уровень) для 11 «А» класса разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования примерной программы среднего общего образования по физике(базовый уровень) и авторской программы В.А. Орлов, О.Ф. Кабардин, В.А. Коровин, А.Ю. Пентин, Н.С. Пурышева, В.Е. Фрадкин. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл./сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов.- М.: Дрофа

**Нормативно-правовые документы**, на основании которых составлена рабочая программа по физике:

- ❖ Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. От 07.05.2013);
- ❖ Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее – ФГОС основного общего образования);
- ❖ Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства просвещения России от 22.03.2021 № 115;
- ❖ Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее – СП 2.4.3648-20);
- ❖ Санитарными правилами и нормами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 (далее – СанПин 1.2.3685-21);
- ❖ федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.05.2020 № 254;
- ❖ перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699;
- ❖ Примерная образовательная программа начального общего образования;
- ❖ Закон Санкт-Петербурга от 17.07.2013 № 461-83 «Об образовании в Санкт-Петербурге» (принят ЗС СПб 26.06.2013);
- ❖ Инструктивно-методическое письмо Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 04.05.16 г. № 03-20-1587/16-0-0 «О направлении методических рекомендаций по разработке рабочих программ учебных предметов, курсов»;
- ❖ Учебный план Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 97 Выборгского района Санкт-Петербурга;
- ❖ Образовательная программа ООО ОУ.

### **Цели изучения**

Изучение физики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

- **усвоение знаний о** фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях 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 и современных информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

**Достижение целей рабочей программы по физике обеспечивается решением следующих задач:**

- знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение обучающимися общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

В связи с особыми обстоятельствами реализация образовательных программ основного общего образования, может осуществляться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий с использованием ресурсов в сети Интернет:

1. Портал дистанционного обучения (<http://do2.rcokoit.ru>). Интерактивные курсы по основным предметам школьной программы.
2. Российская электронная школа. <https://resh.edu.ru/>. Видеоуроки и тренажеры по всем учебным предметам.
3. [Учи.ру](http://uchi.ru). Интерактивные курсы по основным предметам 1-4 классов, а также математике и английскому языку 5 - 9 классов.
4. Московская электронная школа <https://uchebnik.mos.ru/catalogue>. Видеоуроки и сценарии уроков.
5. Лекториум <https://www.lektorium.tv/>. Онлайн-курсы и лекции для дополнительного образования. Отдельный блок курсов по наставничеству, педагогике и работе в кружках.
6. Интернет урок <https://interneturok.ru/>. Библиотека видеоуроков по школьной программе
7. Якласс <https://www.yaklass.ru/>. Видеоуроки и тренажеры.
8. Онлайн-школа английского языка Skyeng (<https://skyeng.ru/>) и другими.

### **Место учебного предмета «Физика» в учебном плане**

В 11 «А» классе на уроки физики отводится 68 часов (2 ч. в неделю, 34 учебные недели).

Для реализации программы используется учебно-методический комплект:

- Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. М: Просвещение.
- Сборники задач: Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразовательных учреждений / Рымкевич А.П. — М.: Дрофа.

## Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

### 11 «А» класс

#### Личностные:

- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- 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:

##### 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.*

## **Содержание программы**

### **Электродинамика (10 ч)**

Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Самоиндукция. Индуктивность. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

#### **Лабораторные работы**

Наблюдение действия магнитного поля на ток.

Изучение явления электромагнитной индукции.

### **Колебания и волны (22 ч)**

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. Активное сопротивление, емкость и индуктивность 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. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

### **Лабораторная работа**

Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

### **Оптика (17 ч)**

Световые лучи. Закон преломления света. *Полное внутреннее отражение*. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Шкала электромагнитных волн.

### **Лабораторные работы**

Измерение показателя преломления стекла.

Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

Измерение длины световой волны.

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

### **Основы специальной теории относительности (3 ч)**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

### **Квантовая физика. Физика атомного ядра (16 ч)**

Световые кванты: тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика: строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. 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 и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

## **Тематическое планирование**

№ п/п	Название разделов и тем	Всего часов	Из них	
			Л/р	К/р
1	<b>Электродинамика</b>			
	Магнитное поле	3	-	-
	Электромагнитная индукция	7	2	-
	<b>Колебания и волны</b>			
Механические колебания	8	1	1	

2	<b>Колебания и волны</b>			
	Электромагнитные колебания	10	-	1
	Механические волны	2	-	-
	Электромагнитные волны	2	-	-
3	<b>Оптика</b>	17	4	-
	<b>Элементы теории относительности</b>	3	-	1
4	<b>Квантовая физика</b>	4	-	1
	<b>Атом и атомное ядро</b>	12	-	1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>68</b>	<b>7</b>	<b>5</b>

**Поурочно-тематическое планирование 11 А класс 68 часов (2 ч, 34 недели)**  
**Физика**

№ урока	Тема	Кол- во часо в	Дата	
			план	факт
<b>Электродинамика</b>				
<b>Магнитное поле (3ч)</b>				
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле.	1		
2	Вектор магнитной индукции. Сила Ампера.	1		
3	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1		
<b>Электромагнитная индукция 7 ч)</b>				
4	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1		
5	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1		
6	Закон электромагнитной индукции. Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1		
7	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1		
8	Самоиндукция. Индуктивность.	1		
9	Энергия магнитного поля.	1		
10	Электромагнитное поле.	1		
<b>Колебания и волны</b>				
<b>Механические колебания (8ч)</b>				
11	Свободные и вынужденные колебания.	1		
12	Математический маятник. Динамика колебательного движения.	1		
13	Гармонические колебания. Фаза колебаний	1		
14	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1		
15	Превращение энергии при гармонических колебаниях.	1		
16	Вынужденные колебания. Резонанс.	1		
17	Решение задач	1		
18	Контрольная работа №1	1		
<b>Электромагнитные колебания (10 ч)</b>				
19	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1		
20	Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре.	1		
21	Период свободных электрических колебаний.	1		
22	Переменный электрический ток.	1		
23	Активное сопротивление в цепи переменного тока.	1		
24	Электрический резонанс.	1		
25	Генерирование электрической энергии.	1		
26	Трансформаторы. Передача электроэнергии.	1		
27	Решение задач по теме «Трансформаторы»	1		
28	Контрольная работа по темам «Механические и электромагнитные колебания»	1		
<b>Механические волны (2 ч)</b>				

29	Волновые явления. Распространение механических волн.	1		
30	Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны. Волны в среде.	1		
<b>Электромагнитные волны (2 ч)</b>				
31	Электромагнитная волна. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Свойства электромагнитных волн.	1		
32	Контрольная работа по теме «Механические и электромагнитные волны»	1		
<b>Оптика (17 ч)</b>				
33	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1		
34	Закон преломления света.	1		
35	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	1		
36	Полное отражение.	1		
37	Линза. Построение изображений, даваемых линзами. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1		
38	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1		
39	Дисперсия света.	1		
40	Интерференция механических волн и света.	1		
41	Дифракция механических волн Дифракционная решетка.	1		
42	Поперечность световых волн и электромагнитная теория света	1		
43	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	1		
44	Виды излучений. Источники света	1		
45	Спектральный анализ. Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1		
46	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения.	1		
47	Шкала электромагнитных излучений	1		
48	Решение задач	1		
49	Решение задач	1		
<b>Элементы теории относительности (3 ч)</b>				
50	Постулаты теории относительности. Относительность одновременности.	1		
51	Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.	1		
52	Контрольная работа по темам «Оптика, элементы теории относительности»	1		
<b>Квантовая физика (4ч)</b>				
53	Зарождение квантовой теории. Фотоэффект.	1		
54	Теория фотоэффекта.	1		
55	Фотоны.	1		
56	Контрольная работа по теме «Световые кванты».	1		
<b>Атом и атомное ядро (12ч)</b>				
57	Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.	1		
58	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1		
59	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений.	1		
60	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-	1		10

	излучения.			
61	Радиоактивные превращения.	1		
62	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1		
63	Открытие нейтрона.	1		
64	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1		
65	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.	1		
66	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1		
67	Контрольная работа по теме «Атом и атомное ядро»	1		
68	Итоговое занятие	1		

### **Учебно-методическое обеспечение**

1. Мякишев Г.Я. Физика 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой, - 18 изд- М.: Просвещение, 2009.
2. Кирик Л.А. Физика-11. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы- М.:ИЛЕКСА, 2009
3. Шевцов В.П. Тематический контроль по физике в средней школе для 7-11 кл.: зачеты, тесты и контрольные работы с ответами./В.П. Шевцов. -Ростов н/Д: Феникс,2008
4. Волков В.А. Поурочные разработки по физике: 11 класс- М.:ВАКО, 2006