



МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ –  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА с. НОВИКОВКИ  
АСИНОВСКОГО РАЙОНА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

ПРИНЯТА

на заседание педагогического совета

Протокол № 1

31 августа 2023 года



И.Н.Кузнецова

Приказ № 40 от 31 августа 2023 года

Рабочая программа  
по физике для 11 класса с использованием оборудования  
центра Точка роста  
Срок реализации: 2023-2024 учебный год

Составитель: Ковальчук Галина Петровна  
учитель физики

с. Новиковка  
2023 г.

## Пояснительная записка

### Статус документа

Рабочая программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне; дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся; определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

### Структура документа

Рабочая программа по физике включает три раздела: пояснительную записку; основное содержание с распределением учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов; требования к уровню подготовки выпускников и тематическое планирование учебного материала.

### Общая 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. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания»

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: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

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.

### Цели изучения физики

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

- **освоение 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.

### Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации

отводит 136 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в X и XI классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

#### *Познавательная деятельность:*

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

#### *Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

#### *Рефлексивная деятельность:*

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

## **Основное содержание**

### **Физика и методы научного познания**

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. *Моделирование физических явлений и процессов.* Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. *Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.* Основные элементы физической картины мира.

### **Механика**

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. *Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.*

#### **Демонстрации**

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

### **Молекулярная физика**

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. *Модель идеального газа.* Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. *Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.* Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

#### **Демонстрации**

Механическая модель броуновского движения.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.  
Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.  
Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.  
Кипение воды при пониженном давлении.  
Устройство психрометра и гигрометра.  
Явление поверхностного натяжения жидкости.  
Кристаллические и аморфные тела.  
Объемные модели строения кристаллов.  
Модели тепловых двигателей.

### Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. *Закон Ома для полной цепи.* Магнитное поле тока. *Плазма. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.* Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения.

Законы распространения света. Оптические приборы.

#### *Демонстрации*

Электромметр.  
Проводники в электрическом поле.  
Диэлектрики в электрическом поле.  
Энергия заряженного конденсатора.  
Электроизмерительные приборы.  
Магнитное взаимодействие токов.  
Отклонение электронного пучка магнитным полем.  
Магнитная запись звука.  
Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.  
Свободные электромагнитные колебания.  
Осциллограмма переменного тока.  
Генератор переменного тока.  
Излучение и прием электромагнитных волн.  
Отражение и преломление электромагнитных волн.  
Интерференция света.  
Дифракция света.  
Получение спектра с помощью призмы.  
Получение спектра с помощью дифракционной решетки.  
Поляризация света.  
Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.  
Оптические приборы

### Квантовая физика и элементы астрофизики

*Гипотеза Планка о квантах.* Фотоэффект. Фотон. *Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.*  
*Корпускулярно-волновой дуализм.*

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика.  
Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. *Доза излучения. Закон радиоактивного распада.*  
*Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.*

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. *Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.*  
*Строение и эволюция Вселенной.*

#### *Демонстрации*

Фотоэффект.  
Линейчатые спектры излучения.  
Лазер.  
Счетчик ионизирующих частиц.

### ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

**В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен  
знать/понимать**

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики; уметь
- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **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; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях; **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.

## Структура дисциплины

**11 класс.**

Содержание программы	Количество часов	Количество лабораторных работ	Количество контрольных работ и зачетов
Магнитное поле	3	1	-
Электромагнитная индукция	8	1	1
Механические колебания	4	1	-
Электромагнитные колебания	6	-	-
Механические и электромагнитные волны	9	-	1
Световые волны. Излучение и спектры	15	5	-
Элементы теории относительности	3	-	1
Световые кванты	2	-	1
Атомная физика. Физика атомного ядра	10	-	1
Элементы астрофизики.	9	-	-
Резерв часов учителя.	1	-	-
<b>всего</b>	<b>68</b>	<b>8</b>	<b>5</b>

### Лабораторные работы

**11 класс.**

№ ЛР	Наименование лабораторных работ
1	Наблюдение действия магнитного поля на ток
2	Изучение явления электромагнитной индукции
3	Определение ускорения свободного падения при помощи маятника
4	Измерение показателя преломления стекла
5	Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы
6	Наблюдение интерференции и дифракции в тонких пленках
7	Измерение длины световой волны
8	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров

### Тематическое планирование учебного материала.

**11 класс.**

№ урока	Дата	Тема урока	Материал учебника
<b>ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ. 11 часов</b>			
<b>Тема 1 Магнитное поле. 3 часа</b>			
1		Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции.	§ 1
2		Сила Ампера. <i>Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»</i>	§ 2
3		Сила Лоренца.	§ 4
4		Магнитные свойства вещества.	§ 6
<b>Тема 2 Электромагнитная индукция 8 часов</b>			
5		Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	§ 7
6		Правило Ленца. <i>Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»</i>	ЦЛ«Точки роста»
7		Закон электромагнитной индукции.	§ 8
8		Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	§ 9

9		Самоиндукция. Индуктивность.	§ 11
10		Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	§ 11
11		<b>Контрольная работа № 1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».</b>	
<b>КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ 19 часов</b>			
<b>Тема 3 «Механические колебания» 4 часа</b>			
12		Свободные и вынужденные колебания.	§ 13
13		Математический маятник. Динамика колебательного движения. <i>Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»</i>	ЦЛ «Точки роста»
14		Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	§ 14
15		Вынужденные колебания. Резонанс. Влияние резонанса.	§ 15
<b>Тема 4 «Электромагнитные колебания» 6 часов</b>			
16		Свободные колебания в колебательном контуре. Превращения энергии в колебательном контуре.	§ 17
17		Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре.	§ 19
18		Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.	§ 21
19		Ёмкостное и индуктивное сопротивление. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания.	§ 22,23
20		Генерирование электрической энергии. Трансформатор	§ 26
21		Производство, использование и передача электрической энергии.	§ 27
<b>ТЕМА 5 «Механические и электромагнитные волны» 9 часов</b>			
22		Волновые явления. Распространение механических волн.	§ 29
23		Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны.	§ 30
24		Излучение электромагнитных волн. Опыты Герца.	§ 35
25		Плотность потока электромагнитного излучения.	§ 36
26		Изобретение радио. Принципы радиосвязи.	§ 37
27		Свойства электромагнитных волн.	§ 39
28		Распространение радиоволн. Радиолокация.	§ 40
29		Телевидение. Развитие средств связи.	§ 42
30		<b>Контрольная работа № 2 по теме «Колебания и волны».</b>	
<b>«ОПТИКА» 18 часов</b>			
<b>Тема 6: «Световые волны. Излучение и спектры». 15 часов</b>			
31		Скорость света.	§ 44
32		Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	§ 45
33		Закон преломления света. Полное отражение.	§ 47
34		<i>Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»</i>	ЦЛ«Точки роста»
35		Линза. Построение изображения в линзе.	§ 50
36		Формула тонкой линзы. <i>Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».</i>	§ 51 ЦЛ«Точки роста»
37		Дисперсия света.	§ 53
38		Интерференция механических волн. Интерференция света.	§ 33,54
39		Дифракция механических и световых волн. <i>Лабораторная работа №6 «Наблюдение интерференции и дифракции в тонких пленках»</i>	§ 33,56 ЦЛ«Точки роста»
40		Дифракционная решетка. <i>Лабораторная работа №7«Измерение длины световой волны»</i>	§ 58 ЦЛ«Точки роста»
41		Поперечность световых волн. Поляризация света. Электромагнитная	§ 60

		теория света.	
42		Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты.	§ 66
43		Виды спектров. Спектральный анализ. <i>Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</i>	§ 67 ЦЛ«Точки роста»
44		Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных волн.	§ 68
45		<b>Контрольная работа № 3 по теме «Световые волны. Излучение и спектры»</b>	
<b>Тема 7: «Элементы теории относительности» 3 часа</b>			
46		Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.	§ 62
47		Релятивистская динамика.	§ 63
48		Связь между массой и энергией.	§ 64
<b>«КВАНТОВАЯ ФИЗИКА» 12 часов</b>			
<b>Тема 8: «Световые кванты» 3 часа</b>			
49		Фотоэффект.	§ 69
50		Теория фотоэффекта. Фотоны.	§ 71
51		Применение фотоэффекта. Давление света. Фотография.	§ 70
<b>Тема 9: «Атомная физика. Физика атомного ядра» 9 часов</b>			
52		Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	§ 74,75
53		Трудности теории Бора. Квантовая механика. Лазеры.	§ 76
54		Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. $\alpha$ -, $\beta$ - и $\gamma$ -излучения. Радиоактивные превращения.	§ 78
55		Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.	§ 84
56		Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	§ 78
57		Ядерные реакции. Деление ядер урана. ЦЯР.	§ 87,88
58		Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики.	§ 89
59		Биологическое действие радиоактивных излучений.	§ 92.94
60		<b>Контрольная работа № 4 по теме «Квантовая физика»</b>	
<b>ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ. 8 часов</b>			
61		Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера.	§ 99
62		Система Земля-Луна.	§ 100
63		Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	§ 101
64		Солнце.	§ 102
65		Основные характеристики звезд. Эволюция звезд.	§ 103,105
66		Млечный Путь – наша Галактика. Галактики.	§ 106
67		Строение и эволюция Вселенной.	
68		Единая физическая картина мира.	

### Литература

1. Государственный образовательный стандарт общего образования. // Официальные документы в образовании. – 2004. № 24-25.
2. Закон Российской Федерации «Об образовании» // Образование в документах и комментариях.
3. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2020.
4. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2022.

5. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

#### Дидактические материалы:

1. Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы: Дидактический материал. Под ред. Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаша. – М.: Просвещение, 1991.
2. Кабардин О.Ф., Орлов В.А.. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2000.
3. Кирик Л.А., Дик Ю.И.. Физика. 10,11 классах. Сборник заданий и самостоятельных работ.– М: Илекса, 2004.
4. Кирик Л. А.: Физика. Самостоятельные и контрольные работы. Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Москва-Харьков, Илекса, 1999г.
5. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика 10 ,11 классах. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2004

#### Интернет-ресурсы

Название сайта или статьи	Содержание	Адрес
Каталог ссылок на ресурсы о физике	Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др.	<a href="http://www.ivanovo.ac.ru/phys">http://www.ivanovo.ac.ru/phys</a>
Бесплатные обучающие программы по физике	15 обучающих программ по различным разделам физики	<a href="http://www.history.ru/freeph.htm">http://www.history.ru/freeph.htm</a>
Лабораторные работы по физике	Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов.	<a href="http://phdep.ifmo.ru">http://phdep.ifmo.ru</a>
Анимация физических процессов	Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями.	<a href="http://physics.nad.ru">http://physics.nad.ru</a>
Физическая энциклопедия	Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики.	<a href="http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor">http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor</a>