

# **Рабочая программа**

# **Физика**

**Планируемые результаты освоения учебной программы по предмету.**

**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 результаты:**

- 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 результаты (на базовом уровне):****1) в познавательной сфере:**

- давать определения изученным понятиям;
- называть основные положения изученных теорий и гипотез;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
- структурировать изученный материал;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
- применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

**2) в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;****3) в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;****4) в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.****В результате изучения физики ученик должен знать/понимать:***Знать/понимать:*

Смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие,

инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, электромагнитное поле; электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

Смысл физических величин: путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

Смысл физических законов, принципов, постулатов: принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, классической механики, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля – Ленца, закон Гаука, электромагнитной индукции, фотоэффекта; основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения.

Вклад российских и зарубежных ученых в развитие физики

*Уметь*

описывать и объяснять: физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; результаты экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела, нагревание газа при его быстром сжатии охлаждение при быстром расширении, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, броуновское движение, электризацию тел при их контакте, зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; фундаментальные опыты, оказывающие существенное влияние на развитие физики; определять характер физического процесса по графику, таблице и формуле; измерять: расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока, скорость, ускорение свободного падения, плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, 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, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды, рационального природопользования и охраны окружающей среды, определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдение 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 не известные явления;

Приводить примеры практического использования физических знаний: законы механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различные виды электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров; приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдение и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и научных теорий, эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты, физическая теория позволяет предсказывать еще не известные явление и их особенности, при объяснении природных явлений используются физические модели, один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использование разных моделей, законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

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.

**Научный метод познания природы (1 час)**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

**Механика (24 часа)**

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения.

Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

Лабораторные работы:

Изучение закона сохранения механической энергии.

**Молекулярная физика. Термодинамика. (20 часов)**

Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строение жидкостей и твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Лабораторные работы:

Опытная проверка закона Гей-Люссака.

**Основы электродинамики (22 часа)**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники.

Лабораторные работы:

Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

**Повторение (1 час)****11 класс**

68 часов, по 2 часа в неделю.

**Электродинамика (продолжение) (11 часов)**

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

Лабораторные работы

Наблюдение действия магнитного поля на ток.

Изучение явления электромагнитной индукции.

### **Электромагнитные колебания и волны. Оптика. (29 часов)**

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

Лабораторные работы

Измерение показателя преломления стекла.

### **Квантовая физика (15 часов)**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.

Модели строения атома. опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Лабораторные работы

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

### **Строение Вселенной (7 часов)**

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.

**Повторение (6 часов)**

По программе за год учащиеся должны выполнить 4 контрольных работ и 4 лабораторных работ.

**4. Тематическое планирование (Приложение 1)**  
**10 класс**

<b>№</b>	<b>тема</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Контрольные работы</b>	<b>Лабораторные работы</b>
<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2</b>	<b>Механика</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	<i>кинематика</i>	9	1	
	<i>динамика</i>	8	1	
	<i>законы сохранения</i>	7		1
<b>3</b>	<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	<i>Основы молекулярно-кинетической теории</i>	6		
	<i>Температура. Энергия теплового движения</i>	2		1
	<i>Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела</i>	3		
	<i>Основы термодинамики</i>	7	1	
<b>4</b>	<b>Основы электродинамики</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	<i>Электростатика</i>	9		
	<i>Законы постоянного тока</i>	8	1	2
	<i>Электрический ток в различных средах</i>	5		
<b>5</b>	<b>Повторение</b>	<b>1</b>		
<b>6</b>	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

<b>№ п/п</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Введение (1 час)</b>		
1/1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	<b>1</b>
<b>Механика (24 часа)</b>		
<i>Кинематика (9 часов)</i>		
2/1	Механическое движение, виды движений, его характеристики.	<b>1</b>

3/2	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	1
4/3	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач	1
5/4	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей	1
6/5	Прямолинейное равноускоренное движение.	1
7/6	Решение задач на движение с постоянным ускорением.	1
8/7	Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.	1
9/8	Решение задач по теме «Кинематика».	1
10/9	Контрольная работа № 1 "Кинематика".	1
<b>Динамика (8 часов)</b>		
11/10	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.	1
12/11	Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач.	1
13/12	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1
14/13	Принцип относительности Галилея.	1
15/14	Явление тяготения. Гравитационные силы.	1
16/15	Закон всемирного тяготения.	1
17/16	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	1
18/17	Силы упругости. Силы трения.	1
<b>Законы сохранения (7 часов)</b>		
19/18	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	1
20/19	Реактивное движение. Решение задач (закон сохранения импульса)	1
21/20	Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая.	1
22/21	Закон сохранения энергии в механике.	1
23/22	Лабораторная работа №1. «Изучение закона сохранения механической энергии».	1
24/23	Обобщающее занятие. Решение задач.	1
25/24	Контрольная работа № 2. "Динамика. Законы сохранения в механике".	1
<b>Молекулярная физика. Термодинамика (20 часов)</b>		
<b>Основы молекулярно-кинетической теории (6 часов).</b>		
26/1	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальное доказательство основных положений МКТ. Броуновское движение.	1
27/2	Масса молекул. Количество вещества.	1
28/3	Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	1
29/4	Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	1

30/5	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	1
31/6	Решение задач на тему «Тепловое движение молекул»	1
<i>Температура. Энергия теплового движения молекул (2 часа)</i>		
32/7	Температура. Тепловое равновесие.	1
33/8	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул.	1
<i>Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы (2 часа)</i>		
34/9	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	1
35/10	Лабораторная работа №2. «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	1
<i>Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела (3 часа)</i>		
36/11	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей.	1
37/12	Влажность воздуха и ее измерение.	1
38/13	Кристаллические и аморфные тела.	1
<i>Основы термодинамики (7 часов)</i>		
39/14	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	1
40/15	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	1
41/16	Первый закон термодинамики. Решение задач.	1
42/17	Необратимость процессов в природе. Решение задач.	1
43/18	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	1
44/19	Повторительно-обобщающий урок по темам «Молекулярная физика. Термодинамика».	1
45/20	Контрольная работа № 3. «Молекулярная физика. Основы термодинамики».	1
<b>Основы электродинамики (22 часа)</b>		
<i>Электростатика (9 часов)</i>		
46/1	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы.	1
47/2	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1
48/3	Решение задач. Закон сохранения электрического заряда и закон Кулона.	1
49/4	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Решение задач.	1
50/5	Силовые линии электрического поля. Решение задач.	1
51/6	Решение задач на применение закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда.	1
52/7	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	1
53/8	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением.	1
54/9	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды.	1
<i>Законы постоянного тока (8 часов)</i>		
55/10	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	1

56/11	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников	1
57/12	Лабораторная работа №3: «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	1
58/13	Работа и мощность постоянного тока.	1
59/14	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1
60/15	Лабораторная работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1
61/16	Решение задач (законы постоянного тока).	1
62/17	Контрольная работа № 4. "Законы постоянного тока».	1
<i>Электрический ток в различных средах (5 часов)</i>		
63/18	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	1
64/19	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов.	1
65/20	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	1
66/21	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1
67/22	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	1
<b>Повторение (1 час)</b>		
68/1	Повторение. Механика. Основы МКТ Термодинамика Электростатика	1

**11 класс (68 часов 2 ч/в неделю)**

№	тема	Количество часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
1	Основы электродинамики (продолжение 10 класса)	11	1	2
2	Колебания и волны. Оптика.	29	2	2
3	Квантовая физика	15	1	
4	Строение Вселенной	7		
5	Повторение	6		
<b>итого</b>		<b>68</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

№ п/п	Тема урока	Количество часов
	<b>1. Основы электродинамики (продолжение 10 класса)</b>	<b>11 часов</b>
1	1 Магнитное поле, его свойства.	1
2	2 Магнитное поле постоянного электрического тока.	1
3	3 Действие магнитного поля на проводник с током. Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1
4	4 Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.	1
5	5 Решение задач по теме «Магнитное поле».	1
6	6 Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	1
7	7 Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1
8	8 Самоиндукция. Индуктивность.	1
9	9 Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции».	1
10	10 Электромагнитное поле.	1
11	11 Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	1
	<b>2. Колебания и волны. Оптика.</b>	<b>29 часов</b>
12	1 Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1
13	2 Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1
14	3 Переменный электрический ток.	1
15	4 Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1
16	5 Решение задач по теме: «Трансформаторы».	1
17	6 Производство и использование электрической энергии.	1
18	7 Передача электроэнергии.	1
19	8 Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	1
20	9 Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.	1
21	10 Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1
22	11 Контрольная работа №2. «Электромагнитные колебания и волны».	1
23	12 Скорость света.	1
24	13 Закон отражения света. Решение задач на закон отражение света.	1
25	14 Закон преломления света. Решение задач на закон преломления света.	1
26	15 Лабораторная работа №3. «Измерение показателя преломления стекла».	1
27	16 Линза. Построение изображения в линзе.	1
28	17 Дисперсия света.	1
29	18 Интерференция света. Дифракция света.	1
30	19 Поляризация света.	1
31	20 Решение задач по теме: «Оптика. Световые волны».	1
32	21 Контрольная работа №3. «Оптика. Световые волны».	1
33	22 Постулаты теории относительности	1
34	23 Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	1
35	24 Связь между массой и энергией	1
36	25 Виды излучений. Шкала электромагнитных волн.	1
37	26 Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.	1
38	27 Лабораторная работа №4. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	1

39	28	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	1
40	29	Рентгеновские лучи.	1
		<b>3. Квантовая физика</b>	<b>15 часов</b>
41	1	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	1
42	2	Фотоны.	1
43	3	Применение фотоэффекта.	1
44	4	Строение атома. опыты Резерфорда.	1
45	5	Квантовые постулаты Бора.	1
46	6	Лазеры.	1
47	7	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1
48	8	Энергия связи атомных ядер.	1
49	9	Закон радиоактивного распада.	1
50	10	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1
51	11	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1
52	12	Контрольная работа №4. «Световые кванты. Физика атомного ядра».	1
53	13	Физика элементарных частиц.	1
54	14	Единая физическая картина мира.	1
55	15	Физика и научно-техническая революция.	1
		<b>4. Строение Вселенной</b>	<b>7 часов</b>
56	1	Строение Солнечной системы.	1
57	2	Система Земля-Луна.	1
58	3	Общие сведения о Солнце.	1
59	4	Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	1
60	5	Физическая природа звезд.	1
61	6	Наша Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	1
62	7	Происхождение и эволюция галактик и звезд.	1
		<b>6. Повторение (6 часов)</b>	
63	1	Повторение «Кинематика»	1
64	2	Повторение «Динамика»	1
65	3	Повторение «Законы сохранения»	1
66	4	Повторение «Электростатика»	1
67	5	Повторение «Электродинамика»	1
68	6	Итоговое повторение	1