

# Внедрение ФГОС общего образования второго поколения по физике

**стандарты** | **второго поколения**

**Примерные  
программы  
по учебным  
предметам**

*Физика  
7–9 классы*



**ПРОСВЕЩЕНИЕ**  
ИЗДАТЕЛЬСТВО

**УЖЕ СЕЙЧАС НЕОБХОДИМО**

**ЗНАТЬ,**

**КАКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К**

**ОБРАЗОВАНИЮ**

**ПРЕДЪЯВЛЯЮТ СТАНДАРТЫ**

**В программе:**

- Публикуется **ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ,** измененное содержание образования по предмету **И ИСПОЛЬЗОВАТЬ НОВЫЕ**
- Впервые даются формы учебной деятельности школьников по **ПОДХОДЫ В РАБОТЕ** каждому разделу курса

# Пояснительная записка

## Общая характеристика программы

Примерная программа по физике для основной школы составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования.

Содержание примерных программ основного общего образования имеет особенности, обусловленные, во-первых, задачами развития, обучения и воспитания учащихся, заданными социальными требованиями к уровню развития их личностных и познавательных качеств; во-вторых, предметным содержанием системы общего среднего образования; в-третьих, психологическими возрастными особенностями обучаемых.

# Общая характеристика учебного предмета

Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

**Цели** изучения физики в основной школе следующие:

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- Формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

## Место учебного предмета в учебном плане

Базисный учебный план на этапе основного общего образования выделяет 210 ч для обязательного изучения курса «Физика», из которых 189 ч составляет инвариантная часть. Оставшиеся 21 ч авторы рабочих программ могут использовать в качестве резерва времени.

Тематическое планирование для обучения в 7-9 классах может быть составлено из расчета 2 ч (общий уровень) или 3 ч (повышенный уровень) в неделю.

# Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

рассматриваются как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования физической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

# Результаты изучения учебного предмета

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.




## **Метапредметными результатами** обучения физике

являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения.

**Предметными результатами** обучения физике являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.



**Содержание  
основного общего  
образования по  
учебному предмету**

## **Физика и физические методы изучения природы**

**Физика — наука о природе.** Наблюдение и описание физических явлений. Измерение физических величин. Международная система единиц. Научный метод познания. Наука и техника.

### ***Демонстрации***

Наблюдения физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжения стального шара магнитом, свечения нити электрической лампы, электрической искры.

### ***Лабораторные работы и опыты***

- Измерение расстояний.
- Измерение времени между ударами пульса.
- Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

## Механические явления. Кинематика

Механическое движение. Траектория. Путь — скалярная величина. Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение — векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения. Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.

### *Демонстрации:*

- Равномерное прямолинейное движение.
- Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчета.
- Свободное падение тел.
- Равноускоренное прямолинейное движение.
- Равномерное движение по окружности.

### *Лабораторные работы и опыты:*

- Измерение скорости равномерного движения.
- Измерение ускорения свободного падения.
- Измерение центростремительного ускорения.

# Динамика

Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса — скалярная величина. Плотность вещества. Сила — векторная величина. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Движение и силы.

Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Центр тяжести. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Условия равновесия твердого тела.

*Демонстрации:*

- Явление инерции.
- Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.
- Сравнение масс двух тел по их ускорениям при взаимодействии.
- Измерение силы по деформации пружины.
- Третий закон Ньютона.
- Свойства силы трения.
- Сложение сил.
- Явление невесомости.
- Равновесие тела, имеющего ось вращения.
- Барометр.
- Опыт с шаром Паскаля.
- Гидравлический пресс.
- Опыты с ведром Архимеда.

*Лабораторные работы и опыты:*

- Измерение массы тела.
- Измерение плотности твердого тела.
- Измерение плотности жидкости.
- Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы.
- Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.
- Сложение сил, направленных под углом.
- Измерения сил взаимодействия двух тел.
- Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.
- Измерение атмосферного давления.
- Исследование условий равновесия рычага.
- Нахождение центра тяжести плоского тела.
- Измерение архимедовой силы.

## **Законы сохранения импульса и механической энергии. Механические колебания и волны**

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Кинетическая энергия. Работа. Потенциальная энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия (КПД). Возобновляемые источники энергии.

Механические колебания. Резонанс. Механические волны. Звук. Использование колебаний в технике.

*Демонстрации:*

- Реактивное движение модели ракеты.
- Простые механизмы.
- Наблюдение колебаний тел.
- Наблюдение механических волн.
- Опыт с электрическим звонком, помещенным под колокол вакуумного насоса.

*Лабораторные работы и опыты:*

1. Изучение столкновения тел.
2. Измерение кинетической энергии по длине тормозного пути.
3. Измерение потенциальной энергии тела.
4. Измерение потенциальной энергии упругой деформации пружины.
5. Измерение КПД наклонной плоскости.
6. Изучение колебаний маятника.
7. Исследования превращений механической энергии.

*Возможные объекты экскурсий:* цех завода, мельница, строительная площадка.

## **Строение и свойства вещества**

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.

*Демонстрации:*

- Диффузия в растворах и газах, в воде.
- Модель хаотического движения молекул в газе.
- Модель броуновского движения.
- Сцепление твердых тел.
- Повышение давления воздуха при нагревании.
- Демонстрация образцов кристаллических тел.
- Демонстрация моделей строения кристаллических тел.
- Демонстрация расширения твердого тела при нагревании.

*Лабораторные работы и опыты:*

- Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
- Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре.
- Выращивание кристаллов поваренной соли или сахара.

## **Тепловые явления**

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

### ***Демонстрации:***

- Принцип действия термометра.
- Теплопроводность различных материалов.
- Конвекция в жидкостях и газах.
- Теплопередача путем излучения.
- Явление испарения.
- Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении.
- Понижение температуры кипения жидкости при понижении давления.
- Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

### ***Лабораторные работы и опыты:***

- Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
- Наблюдение изменений внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
- Измерение удельной теплоемкости вещества.
- Измерение удельной теплоты плавления льда.
- Исследование процесса испарения.
- Исследование тепловых свойств парафина.
- Измерение влажности воздуха.

*Возможные объекты экскурсий:* холодильное предприятие, исследовательская лаборатория или цех по выращиванию кристаллов, инкубатор.



# Электрические явления

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряжение. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

## **Демонстрации:**

- Электризация тел.
- Два рода электрических зарядов.
- Устройство и действие электроскопа.
- Закон сохранения электрических зарядов.
- Проводники и изоляторы.
- Электростатическая индукция.
- Устройство конденсатора.
- Энергия электрического поля конденсатора.
- Источники постоянного тока.
- Измерение силы тока амперметром.
- Измерение напряжения вольтметром.
- Реостат и магазин сопротивлений.
- Свойства полупроводников.

## **Лабораторные работы и опыты:**

- Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.
- Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
- Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока.
- Изготовление и испытание гальванического элемента.
- Измерение силы электрического тока.
- Измерение электрического напряжения.
- Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.
- Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
- Измерение электрического сопротивления проводника.
- Изучение последовательного соединения проводников.
- Изучение параллельного соединения проводников.
- Измерение мощности электрического тока.
- Изучение работы полупроводникового диода.

## **Магнитные явления**

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель постоянного тока.

Электромагнитная индукция. Электродвигатель. Трансформатор.

### ***Демонстрации:***

- Опыт Эрстеда.
- Магнитное поле тока.
- Действие магнитного поля на проводник с током.
- Устройство электродвигателя.
- Электромагнитная индукция.
- Правило Ленца.
- Устройство генератора постоянного тока.
- Устройство генератора переменного тока.
- Устройство трансформатора.

### ***Лабораторные работы и опыты:***

- Исследование явления магнитного взаимодействия тел.
  - Исследование явления намагничивания вещества.
  - Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
  - Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
  - Изучение принципа действия электродвигателя.
  - Изучение явления электромагнитной индукции.
  - Изучение работы электродвигателя постоянного тока.
  - Получение переменного тока вращением катушки в магнитном поле.
- Возможный объект экскурсии — электростанция.*

## Электромагнитные колебания и волны

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет — электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы.

Дисперсия света.

### *Демонстрации*

- Свойства электромагнитных волн.
- Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
- Принципы радиосвязи.
- Прямолинейное распространение света.
- Отражение света.
- Преломление света.
- Ход лучей в собирающей линзе.
- Ход лучей в рассеивающей линзе.
- Получение изображений с помощью линз.
- Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
- Модель глаза.
- Дисперсия белого света.
- Получение белого света при сложении света разных цветов.

### *Лабораторные работы и опыты:*

- Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.
- Изучение явления распространения света.
- Исследование зависимости угла отражения света от угла падения.
- Изучение свойств изображения в плоском зеркале.
- Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
- Получение изображений с помощью собирающей линзы.
- Наблюдение явления дисперсии света.

*Возможные объекты экскурсий:* телефонная станция, физиотерапевтический кабинет поликлиники, радиостанция, телецентр, телеграф.

## **Квантовые явления**

Строение атома. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций.

### ***Демонстрации:***

- Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.
- Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц.
- Дозиметр.

### ***Лабораторные работы и опыты:***


- Измерение элементарного электрического заряда.
- Наблюдение линейчатых спектров излучения.

## **Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.

### ***Демонстрации:***

- Астрономические наблюдения.
- Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба.
- Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звезд.



**Примерное  
тематическое  
планирование  
ФИЗИКА (общий  
уровень)  
7-9 классы (210 ч)**

# Примерное тематическое планирование

## Физика (общий уровень)

### 7–9 классы (210 ч)

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>РАЗДЕЛ 1. ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ (5 ч)</b>	
<b>1. Физика и физические методы изучения природы (5 ч)</b>	
<p>Физические явления. Физика – наука о природе. Физические свойства тел.</p> <p>Физические величины и их измерения. Физические величины. Физические приборы.</p> <p>Измерения длины. Время как характеристика физических процессов. Измерения времени. Международная система единиц. Погрешности измерений. Среднее арифметическое значение.</p> <p>Научный метод познания. Наблюдение, гипотеза и опыт по проверке гипотезы. Физический эксперимент.</p> <p>Физические методы изучения природы.</p> <p>Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физическая картина мира.</p> <p>Наука и техника. Физика и техника</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления.</p> <p>Участвовать в обсуждении явления падения тел на землю.</p> <p>Высказывать предположения – гипотезы.</p> <p>Измерять расстояния и промежутки времени.</p> <p>Определять цену деления шкалы прибора.</p> <p>Участвовать в диспуте на тему «Возникновение и развитие науки о природе».</p> <p>Участвовать в диспуте на тему «Физическая картина мира и альтернативные взгляды на мир»</p>

**РАЗДЕЛ 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (70 ч)****2. Кинематика (20 ч)**

Механическое движение. Описание механического движения тел. Система отсчета. Траектория движения и путь. Скорость — векторная величина. Модуль векторной величины. Методы исследования механического движения. Методы измерения скорости.

Равномерное прямолинейное движение. Графики зависимости модуля скорости и пути равномерного движения от времени.

Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение. Зависимость модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени.

Графики зависимости модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени.

Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение

Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении.

Измерять скорость равномерного движения.

Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.

Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.

Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела.

Измерять ускорение свободного падения.

Определять пройденный путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени.

Измерять центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью

**3. Динамика (30 ч)**

Явление инерции. Инертность тел. Первый закон Ньютона.

Масса. Масса — мера инертности и мера способности тела к гравитационному взаимодействию.

Измерять массу тела.

Измерять плотность вещества.

Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массу на основе второго закона Ньютона.

*Продолжение*

Методы измерения массы тел. Килограмм. Плотность вещества. Методы измерения плотности.

Законы механического взаимодействия тел. Взаимодействие тел. Результат взаимодействия тел — изменение скорости тела или деформация тела.

Сила как мера взаимодействия тел. Сила — векторная величина.

Единица силы — ньютон. Измерение силы по деформации пружины. Сила упругости. Правило сложения сил.

Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Сила трения. Сила тяжести.

Закон всемирного тяготения.

Равновесие тел.

Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.

Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления.

Закон Паскаля. Гидравлические машины.

Закон Архимеда. Условия плавания тел

Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы.

Экспериментально находить равнодействующую двух сил.

Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.

Измерять силы взаимодействия двух тел.

Измерять силу всемирного тяготения.

Исследовать условия равновесия рычага.

Экспериментально находить центр тяжести плоского тела.

Обнаруживать существование атмосферного давления.

Объяснять причины плавания тел.

Измерять силу Архимеда.

Исследовать условия плавания тел

**4. Законы сохранения импульса и механической энергии (16 ч)**

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Работа как мера изменения энергии. Мощность. Простые механизмы. Коэффициент

Измерять скорость истечения струи газа из модели ракеты.

Применять закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел.

Измерять работу силы.

Измерять кинетическую энергию тела по длине тормозного пути.

полезного действия. Методы измерения работы и мощности.

Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии

Измерять энергию упругой деформации пружины.  
Экспериментально сравнивать изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении по наклонной плоскости.  
Применять закон сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергий тела.  
Измерять мощность.  
Измерять КПД наклонной плоскости.  
Вычислять КПД простых механизмов

### 5. Механические колебания и волны (4 ч)

Механические колебания. Механические волны. Длина волны. Звук

Объяснять процесс колебаний маятника.  
Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний.  
Исследовать закономерности колебаний груза на пружине.  
Вычислять длину волны и скорости распространения звуковых волн.  
Экспериментально определять границы частоты слышимых звуковых колебаний

## РАЗДЕЛ 3. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (26 ч)

### 6. Строение и свойства вещества (8 ч)

Атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия. Броуновское движение.

Наблюдать и объяснять явление диффузии.  
Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

*Продолжение*

Взаимодействие частиц вещества. Строение газов, жидкостей и твердых тел. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов. Свойства жидкостей и твердых тел

Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества.  
Исследовать зависимость объема газа от давления при постоянной температуре.  
Наблюдать процесс образования кристаллов

### 7. Тепловые явления (18 ч)

Температура. Методы измерения температуры. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.

Виды теплопередач: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене.

Превращение вещества. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота сгорания.

Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Принципы работы тепловых машин. КПД теплового двигателя. Паровая турбина.

Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. Принцип действия холодильника. Экологические проблемы использования тепловых машин

Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил.  
Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.

Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче.

Измерять удельную теплоемкость вещества.

Измерять теплоту плавления льда.

Исследовать тепловые свойства парафина.

Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения.

Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации.

Вычислять удельную теплоту плавления и парообразования вещества.

Измерять влажность воздуха по точке росы.

Обсуждать экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций



**РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (64 ч)****8. Электрические явления (28 ч)**

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца.

Полупроводниковые приборы. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока

Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении.

Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов.

Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков.

Собирать и испытывать электрическую цепь.

Изготавливать и испытывать гальванический элемент.

Измерять силу тока в электрической цепи.

Измерять напряжение на участке цепи.

Измерять электрическое сопротивление.

Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах.

Измерять работу и мощность электрического тока.

Вычислять силу тока в цепи, работу и мощность электрического тока.

Объяснять явления нагревания проводников электрическим током.

Изучать работу полупроводникового диода.

Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками электрического тока

**9. Магнитные явления (16 ч)**

Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Электромагнит.

Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел.

Изучать явления намагничивания вещества.

*Продолжение*

Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.  
Электродвигатель постоянного тока

Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку.

Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током.

Обнаруживать магнитное взаимодействие токов.

Изучать принцип действия электродвигателя

**10. Электромагнитные колебания и волны (8 ч)**

Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Правило Ленца. Электродвигатель.

Электромагнитные колебания. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Свет — электромагнитная волна. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы

Экспериментально изучать явление электромагнитной индукции.

Изучать работу электродвигателя постоянного тока.

Получать переменный ток вращением катушки в магнитном поле.

Экспериментально изучать свойства электромагнитных волн

**11. Оптические явления (12 ч)**

Свойства света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало.

Оптические приборы. Линза. Ход лучей через линзу. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света

Экспериментально изучать явление отражения света. Исследовать свойства изображения в зеркале.

Измерять фокусное расстояние собирающей линзы.

Получать изображение с помощью собирающей линзы.

Наблюдать явление дисперсии света

**РАЗДЕЛ 5. КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (18 ч)****12. Квантовые явления (18 ч)**

Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.

Строение и свойства атомных ядер. Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер.

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Период полураспада.

Методы регистрации ядерных излучений.

Ядерная энергия. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций

Измерять элементарный электрический заряд. Наблюдать линейчатые спектры излучения.

Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона.

Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы

**РАЗДЕЛ 6. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (6 ч)****13. Строение и эволюция Вселенной (6 ч)**

Видимые движения небесных светил. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Состав и строение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

Ознакомиться с созвездиями и наблюдать суточное вращение звездного неба.

Наблюдать движения Луны, Солнца и планет относительно звезд

*Продолжение*

Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд.

Строение и эволюция Вселенной. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной

**14. Резерв времени (21 ч)**

# Рекомендации по материально-техническому обеспечению учебного предмета

Реализация деятельностного подхода требует постоянной опоры процесса обучения физике на демонстрационный эксперимент, выполняемый учителем, и лабораторные работы и опыты, выполняемые учащимися.

Использование тематических комплектов лабораторного оборудования по механике, молекулярной физике, электричеству и оптике способствует:

- формированию такого важного общеучебного умения, как подбор учащимися оборудования в соответствии с целью проведения самостоятельного исследования;
- проведению экспериментальной работы на любом этапе урока;
- уменьшению трудовых затрат учителя при подготовке к урокам.

Кабинет физики должен быть также оснащен:

комплектom технических средств обучения, компьютером с мультимедиапроектором и интерактивной доской.

# Внеурочные занятия по физике

Внеурочные занятия призваны способствовать повышению интереса к изучению физики, развитию познавательных и творческих способностей учащихся, формированию умений применять полученные знания на практике. Достижению этих целей в большей мере способствует процесс самостоятельного познания мира, а не процесс передачи готовых знаний.

# Программа внеурочных занятий

- Тема №1. Измерение физических величин  
Тема №2. Как сделать открытие в физике?  
Тема №3. Как работает...?  
Тема №4. Методы решения физических задач.

# Список литературы

## Литература для учащихся

Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку / В. Н. Ланге. — М.: Наука, 1985.

Лукашик В. И. Сборник задач по физике для 7—9 классов общеобразовательных учреждений / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова. — М.: Просвещение, 2008.

Лукашик В. И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова. — М.: Просвещение, 2007.

Перельман Я. И. Занимательная физика / Я. И. Перельман. — М.: Наука, 1980. — Кн. 1—4.

Перельман Я. И. Знаете ли вы физику? / Я. И. Перельман. — М.: Наука, 1992.

Степанова Г. Н. Сборник задач по физике / Г. Н. Степанова. — М.: Просвещение, 2005.

## Литература для учителя

Аганов А. В. Физика вокруг нас: качественные задачи по физике / А. В. Аганов. — М.: Дом педагогики, 1998.

Бутырский Г. А. Экспериментальные задачи по физике / Г. А. Бутырский, Ю. А. Сауров. — М.: Просвещение, 1998.

Кабардин О. Ф. Задачи по физике / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, А. Р. Зильберман. — М.: Дрофа, 2007.

Кабардин О. Ф. Сборник экспериментальных заданий и практических работ по физике / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов; под ред. Ю. И. Дика, В. А. Орлова. — М.: АСТ, Астрель, 2005.

Малинин А. Н. Сборник вопросов и задач по физике / А. Н. Малинин. — М.: Просвещение, 2002.

Тульчинский М. Е. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике / М. Е. Тульчинский. — М.: Просвещение, 1971.

Тульчинский М. Е. Качественные задачи по физике / М. Е. Тульчинский. — М.: Просвещение, 1972.

Черноуцан А. И. Физика: задачи с ответами и решениями / А. И. Черноуцан. — М.: Высшая школа, 2003.