


РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей естественных наук  
протокол от «29» августа 2023 г  
№ 1

Руководитель МО

  
Э.И.Никифорова

УТВЕРЖДЕНО


на Педагогическом совете  
МОУ СШ № 134 «Дарование»  
протокол от «31» августа 2023г №1

ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ

приказом директора  
МОУ СШ № 134 «Дарование»  
от «01» сентября 2023г.

№ 250-ОД

Директор МОУ СШ № 134 «Дарование»

  
Е.Н. Шведова



**Рабочая программа  
по физике (базовый уровень)  
основное общее образование (7-9 классы)**

Учителя-составители программы:

*Никифорова Элла Ивановна, Рачкаускас Ирина*

*Николаевна, учителя физики*

Квалификационная категория: *высшая*

Волгоград, 2023

Составлена на основе требований ФГОС ООО (утв. Минобрнауки РФ пр. N 413 от 17 мая 2012 г., с последующими изменениями и дополнениями); примерной ООП ООО (утв. ФУМО, протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з); линии учебно-методических комплексов (УМК) по физике (базовый уровень) Е.М. Гутника, А.В. Перышкина 7-9 классы, ООО «Дрофа», 2014.

### **Планируемые предметные результаты освоения ООП**

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования:

#### **Выпускник на уровне основного общего образования 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 уровне основного общего образования 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;
- овладевать (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

## **I. Содержание учебного предмета**

### **Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Научный метод познания. Физический эксперимент и физическая теория. Наука и техника. Наблюдение физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжение стального шара магнитом, свечение нити электрической лампы. Физические приборы. Лабораторные работы и опыты. Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение длины. Измерение объема жидкости и твердого тела. Измерение температуры.

#### **Механические явления**

##### **Кинематика**

##### **Динамика**

#### **Законы сохранения импульса и механической энергии**

##### **Механические колебания и волны**

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил. Сила упругости. Методы измерения силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Сила трения. Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности. Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников.

Механические волны. Длина волны. Звук.

### **Демонстрации:**

Равномерное прямолинейное движение.

Относительность движения.

Равноускоренное движение.

Направление скорости при равномерном движении по окружности.

Явление инерции.

Взаимодействие тел.

Зависимость силы упругости от деформации пружины.

Сложение сил.

Сила трения.

Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона.

Невесомость.

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Изменение энергии тела при совершении работы.

Превращения механической энергии из одной формы в другую.

Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.

Обнаружение атмосферного давления.

Измерение атмосферного давления барометром - anerоидом.

Закон Паскаля.

Гидравлический пресс.

Закон Архимеда.

Простые механизмы.

Механические колебания.

Механические волны.

Звуковые колебания.

Условия распространения звука.

### **Лабораторные работы и опыты:**

Измерение скорости равномерного движения.

Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении

Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.

Измерение массы.

Измерение плотности твердого тела.

Измерение плотности жидкости.

Измерение силы динамометром.

Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.

Сложение сил, направленных под углом.

Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.

Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.

Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения.

Исследование условий равновесия рычага.

Нахождение центра тяжести плоского тела.

Вычисление КПД наклонной плоскости.

Измерение кинетической энергии тела.

Измерение потенциальной энергии тела.

Измерение мощности.

Измерение архимедовой силы.

Изучение условий плавания тел.  
Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити.  
Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.  
Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза.

## **Молекулярная физика и термодинамика** **Строение и свойства веществ** **Тепловые явления**

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене.

Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Экологические проблемы использования тепловых машин.

### **Демонстрации:**

Сжимаемость газов.

Диффузия в газах и жидкостях.

Модель хаотического движения молекул.

Модель броуновского движения. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.

Сцепление свинцовых цилиндров.

Принцип действия термометра.

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.

Теплопроводность различных материалов.

Конвекция в жидкостях и газах. Теплопередача путем излучения.

Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.

Явление испарения.

Кипение воды.

Постоянство температуры кипения жидкости.

Явления плавления и кристаллизации.

Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.

Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.

Устройство паровой турбины

### **Лабораторные работы и опыты:**

Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.

Изучение явления теплообмена.

Измерение удельной теплоемкости вещества.

Измерение влажности воздуха.

Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре.

## **Электрические и магнитные явления** **Электрические явления**

Магнитные явления

Электромагнитные колебания и волны

Оптические явления

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрики и полупроводники.

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Носители электрических зарядов в металлах. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Электродвигатель. Электромагнитное реле.

Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Свет - электромагнитная волна. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Дисперсия света.

### **Демонстрации:**

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов.

Устройство и действие электроскопа.

Проводники и изоляторы.

Электризация через влияние

Перенос электрического заряда с одного тела на другое

Закон сохранения электрического заряда.

Источники постоянного тока.

Составление электрической цепи.

Измерение силы тока амперметром.

Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.

Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи.

Измерение напряжения вольтметром.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.

Реостат и магазин сопротивлений.

Измерение напряжений в последовательной электрической цепи.

Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Устройство электродвигателя.

Электромагнитная индукция.

Правило Ленца.

Самоиндукция.

Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.

Устройство генератора постоянного тока.

Устройство генератора переменного тока.

Устройство трансформатора.

Передача электрической энергии.

Электромагнитные колебания.

Свойства электромагнитных волн.

Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

Принципы радиосвязи.

Источники света.

Прямолинейное распространение света.  
Закон отражения света.  
Изображение в плоском зеркале.  
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:**

Наблюдение электрического взаимодействия тел  
Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.  
Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.  
Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления при постоянном напряжении.  
Изучение последовательного соединения проводников  
Изучение параллельного соединения проводников  
Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра.  
Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.  
Измерение работы и мощности электрического тока.  
Изучение взаимодействия постоянных магнитов.  
Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током.  
Исследование явления намагничивания железа.  
Изучение принципа действия электромагнитного реле.  
Изучение действия магнитного поля на проводник с током.  
Изучение принципа действия электродвигателя.  
Изучение явления электромагнитной индукции.  
Изучение принципа действия трансформатора.  
Изучение явления распространения света.  
Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.  
Изучение свойств изображения в плоском зеркале.  
Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.  
Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.  
Получение изображений с помощью собирающей линзы.  
Наблюдение явления дисперсии света.

#### **Квантовые явления**

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Линейчатые оптические спектры.  
Поглощение и испускание света атомами.  
Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа.  
Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета - и гамма-излучения.  
Методы регистрации ядерных излучений.  
Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика.  
Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

#### **Демонстрации:**

Модель опыта Резерфорда.  
Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.  
Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

#### **Лабораторные работы и опыты:**

Наблюдение линейчатых спектров излучения.  
Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром.

## 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.

## II. Тематическое планирование 7 класс (70 часов)

Тема раздела	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся
<b>Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты</b>	<b>5</b>	<b>Объясняют</b> физические явления; <b>Отличают</b> физические явления от химических; <b>Проводят</b> наблюдения физических явлений, анализируют и классифицируют их, различают методы изучения физики <b>Измеряют</b> расстояния, промежутки времени, температуру; <b>Обрабатывают</b> результаты измерений; определяют цену деления шкалы измерительного цилиндра; учатся пользоваться измерительным цилиндром, с его помощью определять объем жидкости; переводят значения физических величин в СИ, определяют погрешность измерения. <b>Записывают</b> результат измерения с учетом погрешности/
<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>	<b>6</b>	<b>Объясняют</b> опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; схематически изображают молекулы воды и кислорода; <b>Определяют</b> размер малых тел; сравнивают размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; объясняют основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества; <b>Проводят и объясняют</b> опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; объясняют опыты смачивания и не смачивания тел; наблюдают и исследуют явление смачивания и несмачивания тел, объясняют данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; <b>Доказывают</b> наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; <b>Приводят</b> примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях;
<b>Взаимодействие тел</b>	<b>21</b>	<b>Определяю</b> траекторию движения тела. <b>Доказывают</b> относительность движения тела; переводят основную единицу пути в км, мм, см, дм; различают равномерное и неравномерное движение; <b>Используют</b> межпредметные связи физики, географии, математики: проводят эксперимент по изучению механического движения, сравниваю опытные данные, делать выводы. <b>Рассчитывают</b> скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; выражают скорость в км/ч, м/с; анализируют таблицы скоростей; определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; графически изображают скорость, описываю равномерное движение. <b>Применяют</b> знания из курса географии, математики;



Тема раздела	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся
		<p><b>Устанавливают</b> зависимость изменение скорости движения тела от его массы; переводят основную единицу массы в т, г, мг;</p> <p><b>Работают</b> с текстом учебника, выделяют главное, систематизируют и обобщают полученные сведения о массе тела, различают инерцию и инертность тела;</p> <p>Используют знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема.</p> <p><b>Анализируют</b> результаты, полученные при решении задач. Объясняют влияние силы трения в быту и технике; приводят примеры различных видов трения; анализируют, делают выводы. Измеряют силу трения</p>
<p><b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b></p>	<p><b>18</b></p>	<p><b>Приводят</b> примеры из практики по увеличению площади опоры для уменьшения давления;</p> <p><b>Выполняют</b> исследовательский эксперимент по изменению давления, анализируют его и делают выводы;</p> <p><b>Отличают</b> газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей;</p> <p><b>Объясняют</b> давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества;</p> <p><b>Анализируют</b> результаты эксперимента по изучению давления газа, делают выводы;</p> <p><b>Выводят</b> формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; работают с текстом параграфа учебника, составляют план проведения опытов;</p> <p><b>Вычисляют</b> атмосферное давление;</p> <p><b>Объясняют</b> измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; наблюдают опыты по измерению атмосферного давления и делают выводы</p> <p><b>Доказывают</b>, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; приводят примеры из жизни, подтверждающие существование выталкивающей силы; применяют знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике;</p> <p>Опытным путем обнаруживают выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; определяют выталкивающую силу; работают в группе.</p> <p><b>Применяют</b> знания из курса математики, географии при решении задач.</p>
<p><b>Работа и мощность. Энергия</b></p>	<p><b>13</b></p>	<p><b>Вычисляют</b> механическую работу; определяют условия, необходимые для совершения механической работы</p> <p>Вычисляют мощность по известной работе;</p> <p><b>Приводят</b> примеры единиц мощности различных технических приборов и механизмов;</p> <p><b>Анализируют</b> мощности различных приборов; выражают мощность в различных единицах;</p> <p><b>Проводят</b> самостоятельно исследования мощности технических устройств, делают выводы;</p> <p><b>Проверяют</b> опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверяют на опыте правило моментов; применяют практические знания при выяснении условий равновесия рычага, знания из курса биологии, математики, технологии.</p> <p><b>Работают</b> в группе. Приводят примеры превращения энергии из одного вида в другой для тел, обладающих</p>

Тема раздела	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся
		одновременно и кинетической и потенциальной энергией; работают с текстом. <b>Демонстрируют</b> презентации. Выступают с докладами. Участвуют в обсуждении докладов и презентаций.
<b>Резерв</b>	<b>7</b>	

**Тематическое планирование  
8 класс (70 часов)**

Тема раздела	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся
<b>Тепловые явления</b>	<b>13</b>	<b>Понимают и объясняют</b> тепловые явления, характеризуют тепловое явление; <b>Анализируют</b> зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; <b>Наблюдают и исследуют</b> превращение энергии тела в механических процессах. Приводят примеры превращения энергии при подъеме тела, его падении. Дают определение внутренней энергии тела как суммы кинетической энергии движения его частиц и потенциальной энергии их взаимодействия <b>Приводят</b> примеры теплопередачи путем конвекции и излучения. Анализируют, как на практике учитываются различные виды теплопередачи; <b>Сравнивают</b> виды теплопередачи. <b>Находят</b> связь между единицами, в которых выражают количество теплоты Дж, кДж, кал, ккал. Самостоятельно работают с текстом учебника; <b>Приводят</b> примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому. <b>Формулируют</b> закон сохранения механической энергии и приводят примеры из жизни, подтверждающие этот закон. <b>Систематизируют и обобщают</b> знания закона сохранения и превращения энергии на тепловые процессы
<b>Изменение агрегатных состояний вещества</b>	<b>11</b>	<b>Объясняют</b> агрегатные состояния вещества и особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел. <b>Применяют</b> межпредметные связи физики и химии для объяснения агрегатного состояния вещества. Отличают процессы плавления тела от кристаллизации и приводят примеры этих процессов;

		<p><b>Проводят</b> исследовательский эксперимент по изучению удельной теплоты плавления, делают отчет и объясняют результаты эксперимента;</p> <p><b>Анализируют</b> табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания. Рассчитывают количество теплоты, выделившееся при кристаллизации. Объясняют процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений</p> <p><b>Приводят</b> примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека. Определяют влажность воздуха;</p> <p><b>Работают</b> в группе;</p> <p><b>Применяют</b> теоретические знания к решению задач.</p>
Электрические явления	26	<p><b>Объясняют</b> взаимодействие заряженных тел и существование двух родов заряда; взаимодействие заряженных тел и существование двух родов заряда;</p> <p><b>Приводят</b> примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода;</p> <p><b>Наблюдают и исследуют</b> работу полупроводникового диода. Собирают электрическую цепь, рассматривают особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи. Различают замкнутую и разомкнутую электрические цепи. Работают с текстом учебника.</p> <p>Приводят примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике. Показывают магнитное действие тока.</p> <p><b>Строят</b> график зависимости силы тока от напряжения.</p> <p><b>Объясняют</b> причину возникновения сопротивления.</p> <p><b>Анализируют</b> результаты опытов и графики. Собирают электрическую цепь.</p> <p><b>Разрабатывают</b> план выполнения практической работы, делают выводы.</p> <p><b>Устанавливают</b> зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника. Записывают закон Ома в виде формулы.</p> <p><b>Используют</b> межпредметные связи физики и математики для решения задач на закон Ома; анализируют табличные данные.</p> <p>Объясняют нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества. Рассчитывают количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля-Ленца.</p> <p><b>Разрабатывают</b> проекты «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов» Изготовить лейденскую банку.</p>
Электромагнитные явления	6	<p><b>Выявляют</b> связь между электрическим током и магнитным полем. Показывают связь направления магнитных линий с направлением тока с помощью магнитных стрелок.</p> <p><b>Приводят</b> примеры магнитных явлений. Перечисляют способы усиления магнитного действия катушки с током.</p>

		<p>Приводят примеры использования электромагнитов в технике и быту.</p> <p><b>Объясняют</b> возникновение магнитных бурь, намагничивание железа. Объясняют принцип действия электродвигателя и области его применения. Перечисляют преимущества электродвигателей в сравнении с тепловыми.</p> <p><b>Знакомятся</b> с историей изобретения электродвигателя.</p> <p><b>Собирают</b> электрический двигатель постоянного тока (на модели).</p> <p><b>Определяют</b> основные детали электрического двигателя постоянного тока (подвижные и неподвижные его части): якорь, индуктор, щетки, вогнутые пластины.</p>
<b>Световые явления</b>	<b>8</b>	<p><b>Формулируют</b> закон прямолинейного распространения света, закон отражения и преломления света;</p> <p><b>Объясняют</b> образование тени и полутени.</p> <p><b>Проводят</b> исследовательский эксперимент по получению тени и полутени.</p> <p>Проводят исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения от угла падения;</p> <p><b>Применяют</b> законы отражения при построении изображения в плоском зеркале.</p> <p><b>Строят</b> изображение точки в плоском зеркале.</p> <p><b>Различают</b> линзы по внешнему виду.</p> <p>Строят изображения, даваемые линзой, различать какие изображения дают собирающая и рассеивающая линзы;</p> <p><b>Анализируют</b> результаты, полученные при построении изображений, делать выводы;</p> <p><b>Вырабатывают</b> навыки построения чертежей и схем;</p> <p><b>Разрабатывают</b> проекты по темам «Очки, дальность зрения и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития».</p>
<b>Резерв</b>	<b>6</b>	

**Тематическое планирование  
9 класс (102 часа)**

<b>Тема раздела</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Основные виды деятельности обучающихся</b>
<b>Законы взаимодействия и движения тел</b>	<b>32</b>	<p><b>Объясняют</b> физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</p> <p><b>Приводят</b> примеры равноускоренного движения; записывают формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;</p> <p><b>Применяют</b> формулы для расчета скорости тела и его ускорения в решении задач, выражают любую из входящих в формулу величин через остальные;</p> <p><b>Читают и строят</b> графики зависимости скорости тела от времени и ускорения тела от времени;</p> <p><b>Решают</b> расчетные и качественные задачи с применением формул;</p> <p><b>Объясняют</b> проявление инерции; приводят примеры проявления инерции; решают качественные задачи на применение законов Ньютона;</p>

		<p>Делают выводы о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести; записывают закон всемирного тяготения в виде математического уравнения; решают расчетные и качественные задачи;</p> <p><b>Разрабатывают</b> проекты «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел», «Искусственные спутники Земли»;</p> <p><b>Объясняют</b> физический смысл импульса тела, знают единицу его измерения; объясняют, какая система тел называется замкнутой, приводят примеры замкнутой системы; записывают закон сохранения импульса.</p>
<b>Механические колебания и волны. Звук</b>	<b>17</b>	<p><b>Определяют</b> колебательное движение по его признакам; приводят примеры колебаний;</p> <p><b>Описывают</b> динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измеряют жесткость пружины и резинового шнура;</p> <p><b>Называют</b> величины, характеризующие колебательное движение; записывают формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний;</p> <p><b>Проводят</b> экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от <math>m</math> и <math>k</math>; проводят исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;</p> <p><b>Представляют</b> результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работают в группе;</p> <p><b>Участвуют</b> в разработке задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»</p> <p><b>Различают</b> поперечные и продольные волны; описывают механизм образования волн; называют характеристики волны;</p> <p><b>Приводят</b> примеры источников звука;</p> <p><b>Выдвигают</b> гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука; выдвигают гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры.</p>
<b>Электромагнитное поле</b>	<b>20</b>	<p>Делают выводы о замкнутости магнитных линий и о ослаблении поля с удалением от проводников с током;</p> <p><b>Формулируют</b> правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определяют направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля;</p> <p><b>Применяют</b> правило левой руки; определяют направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определяют знак заряда и направление движения частицы;</p> <p><b>Описывают</b> зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции;</p> <p><b>Наблюдают, объясняют и делают выводы</b> о взаимозависимости магнитного и электрического поля;</p>

		<p><b>Проводят</b> исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;</p> <p><b>Анализируют</b> результаты эксперимента и делают выводы;</p> <p><b>Наблюдают</b> взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объясняют физическую суть правила Ленца и формулируют его;</p> <p>Рассказывают об устройстве и принципе действия генератора переменного тока;</p> <p><b>Называют</b> способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния; рассказывают о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора;</p> <p>наблюдают свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делают выводы;</p> <p><b>Решают</b> задачи на формулу Томсона; наблюдают разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы;</p> <p><b>Объясняют</b> излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;</p>
<b>Строение атома и атомного ядра</b>	<b>19</b>	<p><b>Описывают</b> опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию строения атома;</p> <p><b>Объясняют</b> суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;</p> <p><b>Применяют</b> законы сохранения при записи уравнений ядерных реакций;</p> <p><b>Измеряют</b> мощность дозы радиационного фона дозиметром;</p> <p><b>Сравнивают</b> полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; применяют законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций, объясняют физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс;</p> <p><b>Описывают</b> процесс деления ядра атома урана, физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса;</p> <p><b>Называют</b> условия протекания управляемой цепной реакции; рассказывают о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называют преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций»</p> <p><b>Строят</b> график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;</p> <p><b>Оценивают</b> по графику период полураспада продуктов распада радона;</p> <p><b>Представляют</b> результаты измерений в виде таблиц.</p>
<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>7</b>	<p><b>Наблюдают</b> слайды или фотографии небесных объектов;</p> <p><b>Называют</b> группы объектов, входящих в солнечную систему, приводят примеры изменения вида звездного неба в течение суток;</p> <p><b>Проводят сравнительную характеристику</b> планет земной группы, планет гигантов;</p> <p><b>Анализируют</b> фотографии или слайды планет;</p>

		<p><b>Объясняют</b> физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называют причины образования пятен на Солнце; анализируют фотографии солнечной короны и образований в ней;</p> <p><b>Описывают</b> три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом;</p> <p><b>Записывают</b> закон Хаббла.</p>
<b>Резервное время</b>	<b>7</b>	