


Управление образования администрации Ильинского муниципального района  
МБОУ «Чёрмозская средняя общеобразовательная школа им. В. Ершова»

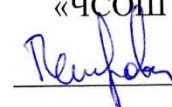
«Согласовано»

Заместитель  
директора по УВР

 /О. Б. Романова/  
Ф.И.О.

«Утверждено»

Руководитель МБОУ  
«ЧСОШ им. В. Ершова»

 /И. Н. Петрова/  
Ф.И.О.

Приказ № 63 о/д от 31.08.2017

Рассмотрено на заседании МС № 1  
от 29.08.2017

Рабочая программа по физике  
7-9 классы  
Учитель Гришко Л.П.  
Первая квалификационная категория

### Пояснительная записка

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явления природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Изучение физики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о механических явлениях, величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются, методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические закономерности, применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального использования и охраны окружающей среды.

### **Выработка компетенций:**

#### *общеобразовательных:*

- умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
- умения использовать элементы причинно-следственного анализа, определять сущностные характеристики изучаемого объекта, обосновывать суждения, давать определения, пытаться приводить доказательства;
- умения оценивать и корректировать свое поведение в окружающей среде, выполнять экологические требования в практической деятельности и повседневной жизни.

#### *предметно-ориентированных:*

- понимать роль науки, усиление взаимного влияния науки и техники, осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы;
- развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности учащихся в процессе самостоятельного приобретения физических знаний с использованием различных источников информации;
- воспитывать убежденность в позитивной роли физики в жизни общества, понимание перспектив развития энергетики, транспорта, средств связи и др.;

- овладевать умениями безопасного использования и применения полученных знаний в быту при решении практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Рабочая программа по физике для 7 класса составлена на основе примерной программы по физике под редакцией В. А. Орлова, О. Ф. Кабардина, В. А. Коровина и др., авторской программы по физике под редакцией Е. М. Гутник, А. В. Перышкина, федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по физике 2004 г.

Данная программа используется для УМК Перышкина А. В, Гутник Е. М., утвержденного Федеральным перечнем учебников.

## УМК

Перышкин А. В. Физика. 7 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. - 2-е изд. - Дрофа, 2008.

Перышкин А. В. Физика. 8 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. - 2-е изд. - Дрофа, 2008.

Перышкин А. В., Гутник Е. М. Физика. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. - изд. - М.: Дрофа, 2008.

## Методические пособия

Сборник задач по физике. 7-9 кл. / Составитель В. И. Лукашик. - 7-е изд. - М.: Просвещение, 3.

Сборник задач по физике. 7-9 кл. / Сост, А. В. Перышкин, Н. В. Филонович. - М.: Экзамен, 2008.

Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения. Программа направлена на реализацию личностно-ориентированного, деятельностного, проблемно-поискового подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности. Учитывая неоднородность класса, индивидуальные особенности и состояние здоровья детей, учитель, организуя дифференцированную работу учащихся на уроке физики, может использовать уровневый подход при отборе содержания учебного материала.

Формы текущего контроля: контрольные работы, лабораторные работы, самостоятельные работы, физические диктанты, индивидуальные задания, тесты, устные опросы.

Для организации коллективных и индивидуальных наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов необходимы систематическая постановка демонстрационных опытов учителем, выполнение лабораторных работ учащимися. Рабочая программа предусматривает выполнение практической части курса: лабораторные и контрольные работы.

Контрольные работы: в 7 классе-4; в 8 классе - 4; в 9 классе - 4.

Лабораторные и практические работы: в 7 классе - 8; в 8 классе - 9; в 9 классе - 4.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса,

возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор демонстрационных опытов, лабораторных работ, календарно-тематическое планирование курса.

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

в 7 классе - 68 часов (по 2 часа в неделю);

в 8 классе - 68 часов (по 2 часа в неделю);

в 9 классе - 68 часов (по 2 часа в неделю).

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

---

**В результате изучения физики ученик должен**

**знать/понимать**

**· смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

**· смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

**· смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света.

**уметь**

**· описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;

· использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;

· представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

· выразить результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

· приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;

· решать задачи на применение изученных физических законов;

· осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

· обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;

· контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;

· рационального применения простых механизмов;

· оценки безопасности радиационного фона.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **7 КЛАСС**

#### **Физика и физические методы изучения природы. (5 ч)**

Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире.

Демонстрации. Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы.

Лабораторные работы и опыты. Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности. Измерение длины. Измерение температуры.

### **Первоначальные сведения о строении вещества. (6 ч)**

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

Демонстрации. Диффузия в газах и жидкостях. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров. Лабораторная работа. Измерение размеров малых тел.

### **Взаимодействие тел. (20 ч)**

Механическое движение. Относительность механического движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Неравномерное движение. Явление инерции. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил, действующих по одной прямой. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы. Динамометр. Графическое изображение силы. Явление тяготения. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой. Вес тела. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники. Центр тяжести тела.

Демонстрации. Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Явление инерции. Взаимодействие тел. Сложение сил. Сила трения.

Лабораторные работы. Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости. Измерение массы тела на рычажных весах. Измерение объема твердого тела. Измерение плотности твердого тела. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Определение центра тяжести плоской пластины.

### **Давление твердых тел, газов, жидкостей. (22 ч)**

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз.

Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Методы измерения давления. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометр. Насос.

Закон Архимеда. Условие плавания тел. Плавание тел. Воздухоплавание.

Демонстрации. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Закон Архимеда.

Лабораторные работы. Измерение давления твердого тела на опору. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

### **Работа и мощность. Энергия. (13 ч)**

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Кинетическая энергия движущегося тела. Потенциальная энергия тел. Превращение одного вида механической энергии в другой. Методы измерения работы, мощности и энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия тел. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.

Демонстрации. Простые механизмы.

Лабораторные работы. Выяснение условия равновесия рычага. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

### **Итоговое повторение (3 ч)**

## **8 КЛАСС**

### **Тепловые явления (13 ч)**

Тепловое движение. Термометр. Связь температуры со средней скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

Демонстрации. Изменение энергии тела при совершении работы. Конвекция в жидкости. Теплопередача путем излучения. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.

Лабораторные работы. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

### **Изменение агрегатных состояний вещества. (10 ч)**

Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатных состояний на основе молекулярно-кинетических



представлений. Преобразования энергии в тепловых двигателях. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Демонстрации. Явление испарения. Кипение воды. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация веществ. Измерение влажности воздуха психрометром. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины.

Лабораторная работа. Измерение относительной влажности воздуха.

### **Электрические явления. (27 ч)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, непроводники (диэлектрики) и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

Электрический ток. Гальванические элементы и аккумуляторы. Действия электрического тока. Направление электрического тока. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрического тока в полупроводниках, газах и электролитах. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное электрическое сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Электрический счетчик. Расчет электроэнергии, потребляемой электроприбором. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

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. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи.

Лабораторные работы. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. Регулирование силы тока реостатом. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления. Измерение работы и мощности электрического тока в лампе.

### **Электромагнитные явления. (7 ч)**

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Магнитные бури. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон.

Демонстрации. Опыт Эрстеда. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

Лабораторные работы. Сборка электромагнита и испытание его действия. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

### **Световые явления. (9 ч)**

Источники света. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Оптические приборы.

Демонстрации. Источники света. Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале. Преломление света. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия проекционного аппарата. Модель глаза.

Лабораторные работы. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света. Исследование зависимости угла преломления от угла падения света. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений.

### **Итоговое повторение (2 ч)**

## **9 КЛАСС**

### **Законы взаимодействия и движения тел (27 ч)**

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движениях. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Демонстрации. Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Лабораторные работы и опыты. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. Измерение ускорения свободного падения.

### **Механические колебания и волны. Звук. (11 ч)**

Колебательное движение. Пружинный, нитяной, математический маятники. Свободные и вынужденные колебания. Затухающие колебания. Колебательная система. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо.

Демонстрации. Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

Лабораторная работа. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

### **Электромагнитное поле (12 ч)**

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Демонстрации. Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы. Изучение явления электромагнитной индукции. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

### **Строение атома и атомного ядра. (14 ч)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

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

Лабораторные работы. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

## Итоговое повторение (4 ч)

### ПРИМЕРНОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

#### СОКРАЩЕНИЯ

УИНМ – урок изучения нового материала

КУ – комбинированный урок

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

УЗИМ – урок закрепления изученного материала

ФО – фронтальный опрос

УО – устный опрос

ФД – физический диктант

Т – тест

СР – самостоятельная работа

ИРК – индивидуальная работа по карточкам

## 7 КЛАСС

### ТЕМА 1. ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ (5ч)

#### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Измерение физических величин. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физические законы. Роль физики в формировании научной картины мира.

Основные знания и умения.

Иметь представление о методах физической науки, о способах измерения физических величин;

Уметь объяснять устройство, определять цену деления и пользоваться простейшими измерительными приборами (мензурка, линейка, термометр).

№ урока	Название темы	Тип урока	Основное содержание	Демонстрации	Формы контроля	Межпредметные связи
	Что изучает физика?		Понятие о содержании физической науки, о физических явлениях.			
	Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты.		Понятие о веществе и теле, основных методах физики - наблюдениях и опытах, их различии.			
1/1	Физические величины, измерение физических величин.		Понятие о физической величине. Примеры известных учащимся физических величин.	Примеры физических явлений: скатывание шарика по желобу, колебания маятника, соприкасающегося со звучащим камертоном, нагревание спирали электрическим током и др.	ФО СР	Химия. Химические явления и их отличия от физических.
2/2	Точность и погрешность измерений. Физика и техника	УИНМ			ФО	Математика. Единицы длины, объема, массы, скорости. Десятичные дроби.
3/3	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора»	УИНМ	Понятие о точности и погрешности измерений.	Показ наборов тел и веществ.	Т ИРК	
4/4	(по описанию в учебнике).	КИНМ	Практическое применение физических знаний.	Применение мензурки.	ФО	Технология. Измерительные приборы

## ТЕМА 2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6ч)

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.

Наблюдение и описание диффузии, объяснение этого явления на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества.

## Измерение температуры.

### Объяснение устройства и принципа действия термометра.

#### Основные знания и умения.

Иметь представление о молекулярном строении вещества, явлении диффузии, связи между температурой тела и скоростью движения молекул, силах взаимодействия между молекулами.

Уметь наблюдать и описывать диффузию, применять основные положения молекулярно-кинетической теории к объяснению диффузии в жидкостях и газах, а также различий между агрегатными состояниями вещества.

№ урока	Название темы	Тип урока	Основное содержание	Демонстрации	Формы контроля	Межпредметные связи
1/6	Строение вещества. Молекулы.		Значение знаний о строении вещества. Доказательства строения веществ из частиц. Представление о размерах молекул.	Синтетические материалы (как примеры полученных человеком веществ с заранее заданными свойствами). опыты по рис. 10, 11 учебника. Модели молекул воды из цветного пластилина (2 экз.), разложение их на атомы кислорода и водорода и «образование» молекул этих газов.		Химия. Понятие атома и развитие взглядов на молекулы.
2/7	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»; (выполняется по описанию в учебнике).	УИНМ	Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах.	Диффузия в газах		Природоведение. Изменение объема тел при нагревании и охлаждении.
3/8	Движение молекул.	УИНМ	Доказательство существования притяжения между молекулами твердых тел и жидкостей.	Разламывание хрупкого тела, попытка соединения его частей; сваривание в пламени спиртовки или горелки двух стеклянных палочек; сжатие и распрямление упругого тела.	УО	Биология. Дыхание. Питание растений и животных
4/9	Взаимодействие молекул.	УИНМ	Склеивание и сварка. Доказательство существования отталкивания молекул.	Сохранение твердым телом формы, а жидкостью - объема (переливание подкрашенной воды из одних сосудов в другие, первым и последним сосудами должны быть мензурки); опыт по рис. 23	ИРК	Природоведение. Три состояния вещества. Физические свойства различных веществ.
5/10	Три состояния вещества.	УИНМ	Некоторые механические свойства твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение этих свойств на основе знаний о молекулах (о различиях в		УО	
6/11	Повторение темы «Первоначальные сведения о строении вещества».	УИНМ			ФО	
		УОСЗ			Т	

расположении и учебника; заполнение газом всего  
взаимодействии молекул предоставленного ему объема (перевязав  
твердых тел, жидкостей и газов). нитью резиновый шар, наполняют одну  
его часть воздухом, а затем развязывают  
нить). Модель кристаллической решетки.

Основные положения  
молекулярно-кинетической те-  
ории и их опытное обоснование.  
Свойства вещества в трех  
состояниях и их объяснение с  
точки зрения молекулярно-ки-  
нетической теории.

### ТЕМА 3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (20 ч)

#### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Механическое движение. Путь. Скорость. Взаимодействие тел. Масса. Плотность. Сила. Сложение сил. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести.

**Измерение физических величин:** времени, расстояния, скорости, массы, плотности вещества, силы.

**Проведение простых опытов и экспериментальных исследований** по выявлению зависимостей: пути от времени при равномерном движении, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления.

**Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов:** весов, динамометра.

Основные знания и умения.

Знать физические явления, их признаки, физические величины и их единицы (путь, скорость, инерция, масса, плотность, сила, деформация, вес, равнодействующая сила, давление); формулировки законов и формулы (для определения скорости движения тела, плотности тела, давления, формулы связи между силой тяжести и массой тела);

Уметь решать задачи (в основном в одно-два действия) с применением изученных законов и формул; изображать графически силу (в том числе силу тяжести и вес тела); читать и строить графики зависимости скорости движения тела от времени; рисовать схему весов и динамометра; объяснять устройство и действие подшипников; измерять массу тела на рычажных весах, силу - динамометром, объем тела - с помощью мензурки; определять плотность твердого тела; пользоваться таблицами скоростей тел, плотностей твердых тел, жидкостей и газов.

№ урока	Название темы	Тип урока	Основное содержание	Демонстрации	Формы контроля	Межпредметные связи
1/12	Механическое движение.		Механическое движение. Траектория.	Траектории движения шарика на шнуре и шарика, перебрасываемого из одной руки в другую; измерение пути, пройденного куском мела по доске;		
2/13	Равномерное и неравномерное движение.		Пройденный путь. Равномерное движение.	равномерное движение воздушного пузырька в стеклянной трубке с водой.	УО	
3/14	Скорость. Единицы скорости.		Скорость равномерного движения. Единицы измерения скорости. Определение скорости (словесная формулировка и запись формулы).	Определение скорости движения ученика по классу (известна длина шага); решение задач № 2, 3 из упр.8.	ИРК	
4/15	Расчет пути и времени движения.	УИНМ	Численные значения одной и той же скорости тела, выраженной в разных единицах; примеры скоростей разных тел (анализ табл. 1, с. 34 учебника).	Взаимодействие тел (по рис. 40,41 учебника); опыт с шаром, движущимся по направляющему желобу и ударяющимся о такой же, но неподвижный, шар.	ФД	
5/16	Инерция.	КУ			СР	
6/17	Взаимодействие тел.	УЗИМ			УО	
7/18	Масса тела. Единицы массы.	УИНМ	Вычисление пути, пройденного при равномерном движении (устно, с использованием табл. 1). Определение пути (словесная формулировка и запись формулы). Нахождение времени движения тел (на числовых примерах).	Различные виды весов; взвешивание тела на демонстрационных весах (правила работы с весами).	ИРК	
8/19	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах» (проводится по описанию в учебнике)	УИНМ	Развитие умений графического решения задач.	Гиря массой 1 г, монеты различного достоинства. Определение масс российских монет.	ФО	
9/20	Плотность вещества.	КУ			УО	
10/21	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела» (выполняется по описанию в учебнике),	УИНМ	Явление инерции. Проявление инерции в быту и технике.		ИРК	
11/22	Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»	УИНМ	Изменение скоростей тел при их взаимодействии.	Сравнение масс тел, имеющих одинаковые объемы (соответствующие наборы тел), демонстрация того факта, что жидкости одинаковой массы могут иметь разные объемы.	УО	
12/23		УИНМ			ИРК	
13/24		УИНМ			ФО	
14/25		УИНМ	Масса тела. Единицы массы. Некоторые данные о массах тел ([3], с. 31, 32). Весы.		Т	
15/26		УИНМ	Взвешивание.		СР	
16/27		УИНМ				
17/28		УИНМ				
18/29		УИНМ				
19/30		УОСЗ				



<p>20/31 (проводится по описанию в учебнике)</p> <p>Расчет массы и объема тела по его плотности.</p> <p>Контрольная работа № 1.</p> <p>Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.</p> <p>Сила упругости.</p> <p>Вес тела. Единицы силы.</p> <p>Динамометр.</p> <p>Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром» (проводится по описанию в учебнике).</p> <p>Графическое изображение силы. Сложение сил.</p>	<p>Понятие плотности вещества. Определение плотности (словесная формулировка и запись формулы). Единицы плотности. Анализ табл. 2-4 учебника.</p> <p>Вычисление массы тела по плотности и объему. Формула для нахождения массы, формулировка правила нахождения массы. Решение задач на нахождение объема тела по массе и плотности.</p> <p>Изменение скорости тела при действии на него других тел. Сила - причина изменения скорости движения. Сила - физическая величина. Наличие тяготения между всеми телами. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от массы.</p> <p>Возникновение силы упругости. Опытное подтверждение.</p> <p>Единица силы - ньютон (1 Н). Формула для определения силы тяжести по массе тела. Вес и сила тяжести.</p> <p>Устройство и действие динамометра. Формирование навыков измерения им сил.</p> <p>Сила - векторная величина. Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой.</p>	<p>Измерение объема деревянного бруска и вычисление его массы на основе данных табл. 2 учебника;</p> <p>проверка полученного результата при помощи весов.</p> <p>Опыты по рис. 55, 56 учебника.</p> <p>Опыт по рис. 62 учебника</p> <p>демонстрация гирь массой 100 г и 1 кг (имеющих вес -1 Н и -10 Н).</p> <p>Градуирование демонстрационного динамометра; измерение силы, необходимой для подъема, передвижения, опрокидывания какого-либо предмета. Демонстрация других типов динамометров; измерение динамометром мускульного усилия.</p> <p>Измерение силы трения при движении бруска по столу. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела (можно провести в виде экспериментальной задачи). Способы увеличения (уменьшения) трения.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Решение задач

Контрольная работа № 2.

Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя. Роль трения в технике.

#### ТЕМА 4. ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (22 ч)

##### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. *Гидравлические машины*. Закон Архимеда. *Условие плавания тел*.

**Наблюдение и описание** передачи давления жидкостями и газами, плавания тел, **объяснение этих явлений** на основе законов Паскаля и Архимеда.

**Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов:** барометра.

Основные знания и умения.

Знать физические явления и их признаки; физические величины и их единицы (выталкивающая и подъемная силы, атмосферное давление; фундаментальные экспериментальные факты (опыт Торричелли), законы (закон Паскаля) и формулы (для расчета давления внутри жидкости, архимедовой силы).

Уметь применять основные положения молекулярно-кинетической теории к объяснению давления газа и закона Паскаля; экспериментально определять выталкивающую силу и условия плавания тел в жидкости; решать задачи (в основном в одно-два действия) с применением изученных законов и формул; объяснять устройство и принцип действия барометра-анероида.

№ урока	Название темы	Тип урока	Основное содержание	Демонстрации	Формы конт-роля	Межпредметные связи
1/32	Давление. Единицы давления.	УИНМ	Давление. Единицы его измерения.	Опыты по рис. 82, 83 учебника.	УО	<i>Технология</i> . Применение колющих и режущих инструментов (кусачки, ножницы, нож, топор и т. д.)
2/33	Способы уменьшения и увеличения давления.	КУ	Реальные значения давлений, встречающихся в технике ([3], с.53). Роль гусениц трактора,	Разрезание куска пластилина тонкой проволокой при действии	ИРК	<i>Биология</i> . Приспособление животных (когти, ласты)
3/34		УИНМ			Т	

4/35	Давление газа.	УИНМ	фундамента здания, острия колющего инструмента.	небольшой силы; перенос «покупки».	УО	<i>Математика.</i> Вычисления по формулам. Преобразование формул.
5/36	Передача давления жидкостями и газами.	УИНМ	Нахождение давления, которое производит человек, стоя и при ходьбе. Сравнение давлений, производимых бруском, поставленным на разные грани.	Горизонтальность свободной поверхности жидкости. Опыты по рис. 95-99, 104 учебника.	ИРК	Чтение и построение графика линейной функции. Перевод физических величин в дольные и кратные. Прямая и обратная пропорциональности.
6/37	Закон Паскаля.	УИНМ		Переливание из узкого сосуда в широкий (выяснить, изменяются ли при этом вес жидкости и производимое ею давление).	УО	Перевод физических величин в дольные и кратные. Прямая и обратная пропорциональности.
7/38	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	УИНМ	Причины возникновения давления газа. Зависимость давления данной массы газа от объема и температуры.	Переливание из узкого сосуда в широкий (выяснить, изменяются ли при этом вес жидкости и производимое ею давление).	ИРК	<i>Технология.</i> Применение прибора уровня.
8/39	Сообщающиеся сосуды.	КУ			ФО	<i>Природоведение.</i> Устройство и действие шлюза, водопровода, водомерного стекла, фонтана, артезианского колодца.
9/40	Применение сообщающихся сосудов.	УИНМ			ИРК	<i>География.</i> Понятие об атмосфере. Состав атмосферы.
10/41	Вес воздуха.	УОСЗ	Различие между твердыми телами, жидкостями и газами.	Таблицы, иллюстрирующие устройство шлюзов и водопровода.	СР	<i>География.</i> Барометр. Изменение атмосферного давления с высотой. Высотомер.
12/43	Атмосферное давление.	УИНМ	Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля.	Опыты по рис. 114-116,119,117 учебника (в последнем опыте удобно воспользоваться демонстрационной пипеткой).	ФО	<i>Экология.</i> Охрана чистоты окружающего воздуха.
13/44	Измерение атмосферного давления.	УИНМ	Наличие давления внутри жидкости; его возрастание с глубиной погружения.	Опыты по рис. 114-116,119,117 учебника (в последнем опыте удобно воспользоваться демонстрационной пипеткой).	Т	<i>Математика.</i> Основное свойство пропорции
14/45	Барометр-анероид.	УИНМ	Одинаковость давления жидкости на одном и том же уровне по всем направлениям.	Действие вантуза и присоски.	ФО	<i>Математика.</i> Вычисления по формулам. Преобразование формул.
15/46	Атмосферное давление на различных высотах.	КУ	Правило расчета давления жидкости.	Барометр-анероид; таблица «Схема устройства барометра».	СР	Перевод физических величин в дольные и кратные.
16/47	Манометры. Поршневой жидкостный насос.	УОСЗ			ИРК	<i>Биология.</i> Особенности строения рыб. Водный транспорт.
17/48	Гидравлический пресс.					<i>География.</i> Изучение состояния атмосферы Земли, запуск шаровозондов, предсказание погоды.
18/49	Решение задач.		Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне. Примеры сообщающихся сосудов.	Жидкостный и металлический манометр.		
19/50	Контрольная работа №3					
20/51	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.			Опыты по рис. 137 и 138 учебника.		

Архимедова сила.

Лабораторная работа № 7 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» (проводится по описанию в учебнике)

Решение задач

Плавание тел.

Лабораторная работа № 8 «Выяснение условий плавания тела в жидкости» (проводится по описанию в учебнике).

Плавание судов.  
Воздухоплавание.

Решение задач.

Контрольная работа №4

Атмосферное давление. Плавание тел

Явления, подтверждающие существование атмосферного давления.

Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Вычисление атмосферного давления (в Паскалях). Расчет силы, с которой атмосфера давит на поверхность тела (стола, тетради и др.).

Барометр-анероид.

Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах.

Устройство и действие открытого жидкостного и металлического, манометров. Устройство и действие всасывающего жидкостного насоса

Принцип действия гидравлического пресса.

Причины возникновения выталкивающей силы.

Плавание коробки из фольги (показать, что скомканный кусок фольги тонет в воде). Изменение осадки модели судна при увеличении груза на нем (насыпать песок или дробь).

Вывод правила для вычисления архимедовой силы.

Условия, при которых тело в жидкости тонет, всплывает и плавает.

Применение условий плавания тел. Подъемная сила.

## ТЕМА 5. РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (13 ч)

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. *Условия равновесия тел*. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия

**Измерение физических величин:** работы, мощности.

**Проведение простых опытов и экспериментальных исследований** по выявлению условий равновесия рычага.

**Практическое применение физических знаний** для выявления использования простых механизмов в повседневной жизни.

**Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов:** *простых механизмов*.

Основные знания и умения.

Знать физические величины и их единицы (механическая работа, мощность, плечо силы, коэффициент полезного действия, потенциальная и кинетическая энергия);

Знать формулировки законов и формулы (для вычисления механической работы, мощности, условия равновесия рычага, «золотое правило» механики, КПД простого механизма);

Уметь объяснять устройство и чертить схемы простых механизмов (рычага и наклонной плоскости); решать задачи с применением изученных законов и формул; экспериментально определять условия равновесия рычага и КПД наклонной плоскости.

<i>№</i> <i>урока</i>	<i>Название темы</i>	<i>Тип</i> <i>урока</i>	<i>Основное содержание</i>	<i>Демонстрации</i>	<i>Формы</i> <i>конт-</i> <i>роля</i>	<i>Межпредметные связи</i>
	Механическая работа. Единицы работы.		Механическая работа. Вычисление работы. Единицы ее измерения.			
	Мощность.		Мощность. Единицы измерения мощности.			
	Простые механизмы. Рычаг.		Простые механизмы. Рычаг. Условие равновесия рычага.			
	Момент силы.		Момент силы. Правило моментов (для двух сил). Единица момента.			
1/54	Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий равновесия рычага»		Неподвижный блок. Подвижный блок. Равенство работ при использовании простых механизмов. Суть «золотого правила» механики.		УО	
2/55	(проводится по описанию в учебнике).	УИНМ				
3/56	4/57	УИНМ	Понятие о полезной и полной работе. Кпд механизма. Определение кпд наклонной плоскости.		ИРК	
5/58	6/59	УИНМ	Понятие об энергии. Потенциальная энергия (поднятого и деформированного тела). Зависимость потенциальной энергии поднятого тела от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости.	Простые механизмы (без рассмотрения устройства).	Т	<i>Биология.</i> Строение человека. Скелет человека - совокупность рычагов.
7/60	8/61	УИНМ			УО	<i>Технология.</i> Любая машина состоит из совокупности простых механизмов. Применение правила равновесия рычагов при обработке деталей, резке, заточке.
9/62	10/63	УИНМ		Условие равновесия рычага (по рис. 154 учебника).	ИРК	
11/64	12/65	УИНМ			ФО	<i>Математика.</i> Проценты.
13/66	13/66	УОСЗ			УО	<i>География.</i> Энергия рек, ветра. Строительство на реках электростанций. Энергосистема страны.

Превращение одного вида механической энергии в другой.

Решение задач

Контрольная работа №4

Уроки 67-68 (2ч) – итоговое повторение курса физики 7 класса, итоговая контрольная работа

## 8 КЛАСС

ТЕМА 1. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (23 ч)

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью 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. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания.

Преобразования энергии в тепловых машинах. *Паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель. КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.*

**Наблюдение и описание** изменений агрегатных состояний вещества, различных видов теплопередачи; объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества, закона сохранения энергии в тепловых процессах.

**Измерение физических величин:** температуры, количества теплоты, удельной теплоемкости, удельной теплоты плавления льда, влажности воздуха.

**Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований** по выявлению зависимостей: температуры остывающей воды от времени, температуры вещества от времени при изменениях агрегатных состояний вещества.

**Практическое применение физических знаний** для учета теплопроводности и теплоемкости различных веществ в повседневной жизни.

№ урока	Название темы	Тип урока	Основное содержание	Демонстрации	Формы контроля	Межпредметные связи
					ФО	
1/1	Тепловое движение.	УИНМ	Краткая характеристика разделов физики, изучаемых в 8-м классе.	Колебания нитяного и пружинного маятников.	ИРК	
2/2	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела.	УИНМ	Примеры тепловых и электрических явлений. Повторение понятий: механическое движение, траектория, пройденный путь, скорость. Особенности движения молекул, связь между температурой тела и скоростью движения его молекул. Тепловое движение как особый вид движения.	Падение стального и пластилинового шариков соответственно на стальную и покрытую пластилином плиту.	УО	
	Виды теплопередачи.	УИНМ			ИРК	
3/3	Теплопроводность.	УИНМ			УО	
4/4	Конвекция.	УОСЗ		Нагревание тел при совершении работы (трении, ударе) (см. [1], с. 173-175).	ИРК	
5/5	Излучение.	УИНМ			ИРК	
6/6	Сравнение видов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике.	УИНМ	Превращение энергии в механических процессах (на примере падающего тела).	Опыты по рис. 4, 5 (на учебника. Нагревание металлического стержня, опущенного в горячую воду).	УО	<i>Технология.</i> Нагревание тел при механической обработке <i>География.</i> Холодные и теплые течения. Ветры: пассаты, бризы и муссоны Образование ветра, тяги, отопление и охлаждение жилых помещений, теплопередача и растительный мир, термос.
		УОСЗ			ИРК	
7/7	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.	КУ	Внутренняя энергия тела. Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним (и ее уменьшение при совершении работы телом).	Теплопроводность металла (по рис. 6, 7 учебника).	Т	
		УИНМ			УО	
8/8	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении	УИНМ	Изменение внутренней энергии путем теплопередачи	Различие теплопроводности твердых тел.	ИРК	<i>Астрономия.</i> Исследование агрегатных состояний вещества при изучении природы планет <i>Биология.</i> Испарение воды листьями. <i>География.</i> Круговорот воды в природе. Образование инея, снега, росы, града.
		УИНМ			ФО	
		УИНМ			ИРК	
9/9	Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешении воды разной температуры»	УИНМ	Теплопроводность как один из видов теплопередачи. Различие теплопроводностей разных веществ.	Конвекция в газах по рис. 8 учебника (упрощенный вариант - движение листочков бумажного султана, помещенного над нагретой плиткой).	УО	
		УОСЗ			ИРК	
					Т	



	(проводится по описанию в учебнике).	привлечением понятия архимедовой силы).	Конвекция в жидкостях по рис. 9 учебника;
10/10	Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела» (проводится по описанию в учебнике).	Передача энергии излучением; особенности этого вида теплопередачи.	Наблюдение за процессом кипения воды, а также за постоянством ее температуры во время кипения.
11/11	Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	Сравнение всех видов теплопередачи, возможность их осуществления в газах, жидкостях, твердых телах. Образование ветра, тяги, отопление и охлаждение жилых помещений, теплопередача и растительный мир, термос.	Кинематическая модель ДВС. Действующая модель паровой турбины.
12/12	Решение задач	Количество теплоты. Единица количества теплоты - джоуль.	
13/13	Контрольная работа №1	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания воды (устно). Удельная теплоемкость вещества; ее единица - 1 Дж/(кг·°С).	
14/14	Агрегатные состояния вещества.	Разбор с привлечением данных табл. 1	
15/15	Кристаллические тела.	Формула $Q = cm(t_2 - t_1)$ .	
	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Точка плавления (табл. 3 учебника). Графики плавления и отвердевания кристаллических тел.	Энергия топлива; теплота сгорания топлива (табл. 2 учебника). Расчет количества теплоты, выделяющейся при сгорании топлива, по формуле $Q = qm$ . Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	
16/16	Удельная теплота плавления.		
17/17	Испарение и конденсация.		

18/18	Кипение. Удельная теплота парообразования.	Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела.
19/19	Влажность воздуха	Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знания о молекулярном строении вещества.
20/20	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	Удельная теплота плавления (табл. 4 учебника). Выделение энергии при отвердевании вещества.
21/21	Паровая турбина. Кпд теплового двигателя.	Процессы испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и ее выделение при конденсации пара.
22/22	Решение задач	Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде.
23/23	Контрольная работа №2	Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Четырехтактный двигатель внутреннего сгорания (детали кривошипно-шатунного механизма и работа распределительного механизма подробно не изучаются, только демонстрируются). Области применения ДВС. Устройство и принцип действия паровой турбины, ее применение. Превращение тепловой энергии в механическую. Кпд - примеры, его выражение в процентах.

**Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов:** термометра, психрометра, паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.

Основные знания и умения.

Знать физические явления, признаки и условия, при которых они протекают; физические величины и их единицы (внутренняя энергия, теплопроводность, конвекция, излучение, количество теплоты, удельная теплоемкость, теплота сгорания топлива, плавление и отвердевание, температура плавления и отвердевания, удельная теплота плавления, испарение и конденсация, кипение, температура кипения, удельная теплота парообразования, КПД теплового двигателя, применение тепловых двигателей в хозяйстве и технике);

- формулировку закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах; формулы для расчета количества теплоты (необходимого для нагревания тела); выделившегося при сгорании топлива; для плавления кристаллического вещества при температуре плавления, для испарения жидкости при температуре кипения.

Уметь объяснять примеры проявления в природе и использования в технике конвекции, излучения и теплопередачи; устройство и принцип действия калориметра и термометра (и проводить измерения с их помощью); устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины;

- применять основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) для объяснения теплового движения, внутренней энергии, изменения внутренней энергии в результате теплопередачи и совершения работы, нагревания тел при механической обработке; а также для объяснения изменения агрегатных состояний вещества, в том числе плавления твердых тел, испарения жидкостей, охлаждения жидкости при испарении, физических принципов пайки и сварки;

- чертить и читать графики зависимости температуры тела от времени при плавлении и кипении;

- пользоваться таблицами «Температура плавления некоторых веществ», «Удельная теплота плавления некоторых веществ», «Температура кипения некоторых веществ», «Удельная теплота парообразования жидкостей»;

- решать задачи на составление уравнений теплового баланса.

**ТЕМА 2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (27 ч)**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. *Проводники, диэлектрики и полупроводники*. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Постоянный электрический ток. *Источники постоянного тока*. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. *Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы*. Закон Ома для участка электрической цепи. *Последовательное и параллельное соединения проводников*. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

**Наблюдение и описание** электризации тел, взаимодействия электрических зарядов, теплового действия тока, **объяснение этих явлений**.

**Измерение физических величин:** силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности тока.

**Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований** по изучению: электростатического взаимодействия заряженных тел, последовательного и параллельного соединения проводников, зависимости силы тока от напряжения на участке цепи.

**Практическое применение физических знаний** для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока.

**Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов:** амперметра, вольтметра.

Основные знания и умения.

Знать физические величины и их единицы (сила тока, напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление, работа, мощность, количество теплоты); действия электрического тока, виды гальванических элементов и аккумуляторов;

- законы (закон Ома для участка цепи, закон последовательного соединения проводников, закон Джоуля-Ленца); и формулы (для вычисления сопротивления проводника с учетом материала и размеров, для вычисления работы и мощности электрического тока); основные правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

Иметь представление об электрических зарядах, их делимости, об электроны как носителе наименьшего электрического заряда, об электрическом поле, о ядерной модели атома и структуре ионов.

Уметь рисовать модель атома водорода; применять основные положения электронной теории для объяснения электризации тел; объяснять устройство и принцип действия электромметра;

- применять основные положения электронной теории для объяснения электрического тока в металлах, существования электрического сопротивления; объяснять устройство и принцип действия реостата, электронагревательных приборов и плавких предохранителей;

- определять, мощность, потребляемую электронагревательными приборами; кпд установки с электрическим нагревателем; снимать показания счетчика и подсчитывать стоимость потребляемой электроэнергии;
- собирать простейшие электрические цепи и чертить их схемы; измерять силу тока и напряжение, определять сопротивление и удельное сопротивление проводников;
- решать задачи с применением изученных законов и формул.

<i>№</i>	<i>Название темы</i>	<i>Тип</i>	<i>Основное содержание</i>	<i>Демонстрации</i>	<i>Формы конт-роля</i>	<i>Межпредметные связи</i>
1/24	Электризация тел. Два рода зарядов.	УИНМ	Электризация тел при соприкосновении. Существование двух видов электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел.	Электризация стержней из эбонита и плексигласа трением; обнаружение заряда на них по притяжению кусочков бумаги, струйки воды, линейки.	ФО ИРК	
2/25	Проводники и непроводники электричества.	УИНМ	Существование электрического поля вокруг наэлектризованных тел. Поле как особый вид материи.	Устройство электроскопа.	УО ИРК	<i>География.</i> Атмосферное электричество.
3/26	Электрическое поле. Закон Кулона	УИНМ	Сила взаимодействия электрических зарядов. Модуль и направление электрических сил. Электрический заряд. Единица электрического заряда - кулон (1 Кл).	Обнаружение поля заряженного шара или листа плексигласа при помощи заряженной гильзы; опыт по рис. 38 учебника (он повторяется для случая одноименных зарядов гильзы и стержня). Опыт по рис. 39 учебника.	ФО ИРК	<i>Химия.</i> Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Химические элементы и их обозначения. Строение атома
4/27	Электроскоп	УИНМ	Делимость электрического заряда. Строение атомов		УО	<i>Технология.</i> Схема квартирной осветительной сети
5/28	Электрический ток. Источники электрического тока.	УИНМ	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Строение атомов водорода, гелия, лития.	Перенос заряда с заряженного электроскопа	ИРК	<i>Математика.</i> Вычисления по формулам. Преобразование формул. Чтение и построение графика линейной функции. Перевод физических величин в долинные и кратные. Прямая и обратная пропорциональности.
6/29	Электрическая цепь и ее составные части.	УИНМ			УО ИРК	<i>Технология.</i> Техника безопасности при работе с электроприборами.

15/38	Электрический ток в металлах.	УИНМ	Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передачи части электрического заряда от одного тела к другому, существования проводников и непроводников электричества, притяжения к заряженному телу незаряженных тел.	на незаряженный при помощи пробного шарика.	УО
16/39		УИНМ			ИРК
17/40	Действия электрического тока. Направление тока.	УИНМ		Составление простейшей цепи - из источника тока, ключа и одного потребителя	Т
18/41	Сила тока. Амперметр.	УИНМ			УО
19/42	Измерение силы тока.	УИНМ			ИРК
20/43	Лабораторная работа № 3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках» (проводится по описанию в учебнике).	УИНМ		Опыт по рис. 61 учебника.	Т
21/44		УОСЗ	Электрический ток. Источники тока. Гальванические элементы и аккумуляторы. Превращение энергии в гальваническом элементе. Различие между гальваническим элементом и аккумулятором. Применение аккумуляторов.	Опыты по рис. 63, 64 учебника	ФО
22/45					СР
23/46					ФО
24/47	Электрическое напряжение. Измерение напряжения.				Т
25/48					УО
26/49	Зависимость силы тока от напряжения.		Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей.		ИРК
27/50	Электрическое сопротивление проводников.				ФО
	Лабораторная работа № 4 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи» (проводится по описанию в учебнике).		Повторение сведений о структуре металла. Свободные электроны. Природа электрического тока в металлах.		ФО
	Закон Ома для участка цепи.		Действия электрического тока. Направление тока.		
			Сила тока. Правило нахождения силы тока. Явление магнитного взаимодействия двух		

Расчет сопротивления проводника.

Реостаты. Лабораторная работа № 5 «Регулирование силы тока реостатом» (проводится по описанию в учебнике).

Лабораторная работа № 6 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» (проводится по описанию в учебнике).

Последовательное соединение проводников.

Параллельное соединение проводников

Работа электрического тока.

Мощность электрического тока.

Лабораторная работа № 7 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе» (проводится по описанию в учебнике).

проводников с током. Единица силы тока - ампер (1 А). Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы.

Напряжение, единица измерения. Вольтметр, определение цены деления его шкалы. Измерение напряжения.

Выяснение на опыте, что отношение напряжения к силе тока для каждого проводника есть величина постоянная. Формула для нахождения сопротивления по напряжению и силе тока. Единица измерения сопротивления - ом (1 Ом).

Установление на опыте зависимости силы тока от сопротивления. Закон Ома.

Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения (выясняется опытным путем). Удельное сопротивление. Формула для расчета сопротивления проводника.

Сопротивление последовательно соединенных

Нагревание проводников электрическим током.

Лампа накаливания.  
Электрические нагревательные приборы.  
Короткое замыкание.  
Предохранители.

Решение задач

Контрольная работа №3

проводников. Сила тока в последовательно соединенных участках цепи, напряжение на них.

Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Изменение общего сопротивления цепи при параллельном соединении проводников (без формулы).

Работа тока. Формула для ее расчета. Анализ табл. 9 учебника.

Мощность тока. Формула  $P=UI$ . Мощность некоторых источников и потребителей тока.

Расчет количества теплоты, выделяющейся в проводнике при работе электрического тока.

Устройство лампы накаливания. Различные электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки цепи и короткого замыкания. Предохранители.

### ТЕМА 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (7 ч)

#### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ



Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. *Электромагнит*. Взаимодействие магнитов. *Магнитное поле Земли*. Действие магнитного поля на проводник с током. *Электродвигатель*.

**Наблюдение и описание** взаимодействия магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, **объяснение этих явлений**.

Основные знания и умения.

Иметь представление о существовании магнитного поля тока и действии магнитного поля на ток, о явлении электромагнитной индукции, о проблемах электрификации и охраны природы.

Уметь объяснять устройство и принцип действия компаса, электромагнита и электродвигателей постоянного тока, а также пользоваться ими.

<i>№</i> <i>урока</i>	<i>Название темы</i>	<i>Тип</i> <i>урока</i>	<i>Основное содержание</i>	<i>Демонстрации</i>	<i>Формы</i> <i>конт-</i> <i>роля</i>	<i>Межпредметные связи</i>
	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока.		Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.			
	Магнитное поле катушки с током.		Усиление действия магнитного поля катушки с током железным сердечником.	Опыты по рис. 90 учебника		
1/51	Применение электромагнитов. Электромагнитное реле.		Использование электромагнитов в промышленности. Важные для переноски грузов свойства электромагнитов: возможность легко менять их подъемную силу, быстро включать и выключать механизмы подъема. Устройство и действие электромагнитного реле.	Опыты по рис. 96, 97 учебника; взаимодействие катушки и магнита		
2/52	Лабораторная работа № 9	УИНМ				
3/53	«Сборка электромагнита и испытание его действия».	УИНМ				
4/54	Постоянные магниты.	УИНМ		Кинофрагмент «Электромагнит».	ФО	
5/55	Магнитное поле Земли.	УИНМ			ФО	
6/56	Электродвигатель.	УИНМ	Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле.	Кинофрагмент «Магнитное поле Земли».	ИРК	<i>География.</i> Умение пользоваться компасом.
7/57	Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического	УОСЗ			Т	Ориентирование на местности.

двигателя постоянного тока»

Повторение темы

#### ТЕМА 4. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (9 ч)

##### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Элементы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

**Наблюдение и описание** отражения, преломления света; **объяснение этих явлений.**

**Измерение физических величин:** фокусного расстояния собирающей линзы.

**Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований** по изучению: угла отражения света от угла падения, угла преломления света от угла падения.

**Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов:** очков, *фотоаппарата, проекционного аппарата.*

Основные знания и умения.

Знать физические явления и понятия (прямолинейность распространения света, отражение и преломление света, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы); законы отражения и преломления света;

Уметь практически применять основные понятия и законы; получать изображение предмета с помощью линзы; строить изображения предмета в плоском зеркале и в тонкой линзе; решать качественные и расчетные задачи на изученные законы.

№ урока	Название темы	Тип урока	Основное содержание	Демонстрации	Формы конт-роля	Межпредметные связи
1/58		УИНМ			УО	
2/59	Источники света.	УИНМ	Оптические явления. Свет - важнейший фактор жизни на Земле. Источники света.	Опыт по рис. 137	ИРК	Биология.Биоллюминесценция.
3/60	Прямолинейное распространение света.	УЗИМ	Понятие луча и пучка света. Образование тени.		УО	Математика.Градусная мера угла. Измерение и построение углов.

4/61	Отражение света.	УИНМ	Затмения как пример образования тени и полутени.	ИРК	<i>Биология.</i> Глаза различных представителей животного мира. Оптические приборы в медицине.
5/62	Законы отражения. Плоское зеркало.	УИНМ		СР	
6/63	Решение задач	УИНМ	Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу двух сред. Отражение света.	ФО	
7/64	Преломление света.	КУ	Законы отражения света.	ФО	
8/66	Линзы. Изображения, даваемые линзами.	УОСЗ	Построение изображения в плоском зеркале. Мнимое изображение предмета. Зеркальное и рассеянное отражения света.	ФО	
9/67	Лабораторная работа № 11 «Получение изображений при помощи линзы		Явление преломления света. Угол падения и угол преломления луча. Основные закономерности преломления света.	Т	
	Оптическая сила линзы. Фотографический аппарат.		Собирающая и рассеивающая линзы. Фокус линзы. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы, формула $D=1/F$ . Единица оптической силы - диоптрия (1 дптр). Способы измерения фокусного расстояния и оптической силы линзы.		
	Глаз и зрение. Очки. Оптические приборы				
	Контрольная работа №4		Построение изображений, даваемых линзой.		
			Строение глаза. Функции отдельных его частей. Изображение, получаемое на сетчатке. Аккомодация. Недостатки зрения. Очки. Устройство фотоаппарата. Получение негатива и позитива. Применение фотографии. Устройство проекционного аппарата.		

Уроки 67, 68 (2 ч) – итоговое повторение курса физики 8 класса, итоговая контрольная работа

## 9 КЛАСС

ТЕМА 1. ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕЛ (27 ч)

## ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Механическое движение. Система отсчета и относительность движения. Скорость. Ускорение. Движение по окружности. Инерция. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Свободное падение. Вес тела. Невесомость. Центр тяжести тела. Закон всемирного тяготения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

**Наблюдение и описание** различных видов механического движения, взаимодействия тел; **объяснение этих явлений** на основе законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии, закона всемирного тяготения.

**Проведение простых опытов и экспериментальных исследований** по выявлению зависимостей: пути от времени при равномерном и равноускоренном движении.

**Практическое применение физических знаний** для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости.

№ урока	Название темы	Тип урока	Основное содержание	Демонстрации	Формы конт-роля	Межпредметные связи
1/1	Материальная точка. Система отсчета.	УИНМ	Практическое значение механики. Механическое движение. Траектория.		УО	
2/2	Перемещение	УИНМ	Основная задача механики. Материальная точка. Обоснование возможности применения понятия материальной точки при изучении движения тел (на примерах). Тело отсчета.		УО	<i>Математика.</i> Система координат. Вектор. Действия с векторами.
3/3	Определение координаты движущегося тела	УИНМ	Координаты тела (точки). Система отсчета.		ИРК УО	<i>Математика.</i> Линейная функция и ее график. <i>Математика.</i> Линейная функция и ее график.
4/4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	УИНМ	Перемещение. Различие понятий перемещение, траектория и путь.	Опыт по рис. 21,22 учебника	ИРК СР	<i>Математика.</i> Квадратичная функция и ее график. Площадь трапеции.
5/5	Прямолинейное равноускоренное движение	УИНМ	Понятие проекции вектора на координатную ось. Проекция суммы и разности векторов. Координаты тела (материальной точки) и проекции вектора его перемещения.	Падение бумажного и металлического шариков	УО ИРК	Падение кошки <i>Математика.</i> Окружность и ее основные элементы.
6/6	Скорость прямолинейного	УИНМ	Основная задача механики для прямолинейного равномерного движения.	Опыт по рис. 42 учебника	УО ИРК	<i>История.</i> Запуск первого искусственного спутника.

	равноускоренного движения. График скорости.		Вектор ускорения. Формула скорости в векторной форме и в проекциях на координатные оси; применение ее для любого момента времени при равноускоренном движении, включая случай торможения.	УО ИРК Т	<i>Астрономия.</i> Освоение космоса. <i>Биология.</i> Реактивное движение в природе. <i>История.</i> Первый полет человека в космос.
7/7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	УИНМ	Мгновенная скорость. Непрерывность механического движения. Чтение и построение графиков скорости и ускорения равноускоренного движения.	ФО УО	
8/8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	КУ	Вывод формулы зависимости перемещения от времени для равноускоренного движения (графическим методом); определение перемещения (начальная скорость, а также ускорение движения известны).	ИРК УО ИРК СР	
9/9	Лабораторная работа № 1 «Измерение ускорения тела при равноускоренном движении».	УОСЗ	доказать, что при равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью пути, проходимые в последовательные равные промежутки времени относятся как последовательные нечетные числа.	УО ИРК СР УО	
10/10	Решение задач	УИНМ		ИРК	
11/11	Контрольная работа №1	УИНМ	Относительность координаты тела, перемещения, скорости, покоя, формы траектории.	ФО	
12/12	Относительность движения	УИНМ		ФД	
13/13	Первый закон Ньютона	УИНМ	Понятие о компенсирующем действии сил.	СР	
14/14	Второй закон Ньютона.	УИНМ	Экспериментальный факт - движение и покой относительны. Инерциальная система отсчета.	ФО	
15/15	Третий закон Ньютона.	УИНМ	Первый закон Ньютона. Открытие Г. Галилеем и И. Ньютоном первого закона динамики.	ФО	
16/16	Свободное падение тел.	УЗИМ		ИРК	
17/17		УИНМ	Сила - причина ускорения. Зависимость силы упругости пружины от ее растяжения или сжатия. Равенство нулю силы упругости		

18/18	Движение тела, брошенного вертикально вверх	УИНМ	пружины, находящейся в свободном (нерастянutom) состоянии. Сила - физическая величина. Экспериментальная иллюстрация утверждения, содержащегося во втором законе Ньютона: если на разные тела действует одна и та же сила, то величина, равная произведению массы тела на ускорение, остается постоянной.
19/19	Решение задач		
20/20	Закон всемирного тяготения.	УИНМ	
21/21	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	УЗИМ	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. Следствия, вытекающие из этого закона.
22/22	Движение по окружности	УИНМ	Падение тел в воздухе и в разреженном пространстве. Ускорение свободного падения.
23/23	Решение задач	УИНМ	Опытные факты, лежащие в основе закона всемирного тяготения (ускорение свободного падения в данном месте Земли одинаково для всех тел). Формулировка закона, условия его применимости. Особенности гравитационного взаимодействия. Гравитационная постоянная.
24/24	Искусственные спутники Земли	УОСЗ	
25/25	Импульс тела. Закон сохранения импульса		Различные значения ускорения свободного падения на Земле и других небесных телах
26/26	Реактивное движение. Ракеты		Направление вектора скорости при криволинейном движении. Вывод формулы центростремительного ускорения.
27/27	Решение задач		Направление вектора ускорения.
	Контрольная работа №2		Понятие первой космической скорости, расчет первой космической скорости. Первый искусственный спутник Земли.
			Физические величины со свойством сохранения. Импульс тела. Импульс силы. Еще одна формулировка второго закона Ньютона.

Понятие замкнутой системы. Запись уравнения закона сохранения импульса в векторной форме и в проекциях на оси координат.

Система двух взаимодействующих тел. Реактивное движение - проявление закона сохранения импульса. Особенности реактивного движения. Устройство ракеты. Расчет ее скорости. Идея и практика использования ракет для космических полетов (К. Э. Циолковский, С. П. Королев, Ю. А. Гагарин).

## ТЕМА 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (11ч)

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Механические колебания. *Период, частота, амплитуда колебаний.* Механические волны. *Длина волны. Звук. Громкость звука и высота тона.*

**Наблюдение и описание** механических колебаний и волн; **объяснение этих явлений** на основе законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии.

**Измерение физических величин:** периода колебаний маятника.

**Проведение простых опытов и экспериментальных исследований** по выявлению зависимостей: периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины.

№ урока	Название темы	Тип урока	Основное содержание	Демонстрации	Формы конт- роля	Межпредметные связи
1/28	Колебательное движение. Свободные колебания	УИНМ	Колебания. Периодическое движение. Колебательная система. Колебательное	Опыт по рис. 63 учебника	ФО	Музыка. Музыкальные звуки. Музыкальные инструменты и их настройка.
2/29	Величины, характеризующие колебательное движение	УИНМ	движение под действием силы упругости.	Опыт по рис.	ФД	
3/30		УИНМ	Амплитуда, период и частота колебаний.	70-72 учебника	УО	

4/31	Лабораторная работа	УИНМ	Потенциальная и кинетическая энергия в камертон	ИРК	<i>Биология. Органы слуха человека и животных. Шум.</i>
5/32	«Исследование зависимости периода и частоты колебаний	УИНМ	колебательном движении. Полная механическая энергия системы, ее формула.	ФО	
6/33	нитяного маятника от его длины»	УИНМ	Затухающие колебания. Вынужденные колебания и их характерные особенности.	СР	
7/34		УИНМ	Условия возникновения резонанса.	УО	
8/35	Превращение энергии при колебательном движении.	УИНМ	Понятие волны. Характерные особенности двух видов волн - продольных и поперечных, механизм их распространения. Волна - переносчик энергии.	ИРК	
9/36	Вынужденные колебания	УОСЗ		УО	
10/37	Волны. Продольные и поперечные волны			ИРК	
11/38	Длина волны. Скорость распространения волн		Характеристики волны: скорость ее распространения, длина, частота. Различие понятий «скорость волны» и «скорость движения частиц среды».	Т	
	Источники звука. Звуковые колебания. Высота и громкость звука		Источники звука. Процесс распространения звука: источник звука - передающая среда - приемник.		
	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука		Скорость звука. Громкость и высота тона - субъективные характеристики звука.		
	Отражение звука. Эхо		Отражение звука. Звуколокация. Условия возникновения акустического резонанса. Эхо.		
	Решение задач				
	Контрольная работа №3				

### **ТЕМА 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (12 ч)**

#### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. *Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения.*



Свет - электромагнитная волна. Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

**Наблюдение и описание** электромагнитной индукции и дисперсии света; **объяснение этих явлений.**

**Практическое применение физических знаний** для предупреждения опасного воздействия на организм человека электромагнитных излучений.

№ урока	Название темы	Тип урока	Основное содержание	Демонстрации	Формы конт- роля	Межпредметные связи
1/39	Магнитное поле. Неоднородное и однородное магнитное поле  Направление тока и направление линий его магнитного поля		Магнитное поле. Свойства магнитного поля. Экспериментальные доказательства реальности магнитного поля. Опыт Эрстеда. Замкнутый контур с током в магнитном поле. Повторение тем курса физики 8-го кл., связанных с магнитным полем.  Правило буравчика, правило правой руки			
2/40	Обнаружение магнитного		Сила, действующая на проводник в магнитном поле. Правило левой руки.		ФО	
3/41	поля по его действию на электрический ток.	УИНМ			ФО	
4/42	Правило левой руки.	УИНМ	Силовая характеристика магнитного поля. Направление и модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Изображение магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Единица магнитной индукции.		ИРК	
5/43	Индукция магнитного	УИНМ			СР	
6/44	поля	УИНМ			УО	
7/45	Магнитный поток	УИНМ			ИРК	
8/46	Явление	УИНМ	Зависимость магнитного потока от модуля вектора магнитной индукции, площади контура и его ориентации по отношению к линиям индукции магнитного поля.		ФО	
9/47	электромагнитной индукции	УИНМ			ФО	
10/48	Лабораторная работа №4	УИНМ		Опыт Эрстеда.	ФО	<i>Биология.</i> Воздействие электромагнитных волн различных частот на организм человека. Причина мутаций. Применение в технике, медицине.
11/49	«Изучение явления	УИНМ	История и важность открытия	Опыт по рис.	ФО	
12/50	электромагнитной индукции»	УИНМ	электромагнитной индукции.	125 учебника	ФО	

Получение переменного электрического тока	Генератор переменного электрического тока. Использование переменного электрического тока на практике.
Электромагнитное поле	Трансформатор.
Электромагнитные волны	Основные положения электродинамики.
Электромагнитная природа света	Связь между переменным электрическим и магнитным полями. Электромагнитное поле.
Контрольная работа №4	Понятие об электромагнитной волне. Виды электромагнитных излучений. Зависимость их физических свойств от диапазона частот (длин волн).  Различные взгляды на природу света

#### ТЕМА 4. АТОМ И АТОМНОЕ ЯДРО (14 ч)

##### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

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

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. *Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.*

Состав атомного ядра. *Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы **атомных электростанций.***

**Наблюдение и описание оптических спектров различных веществ, их объяснение на основе представлений о строении атома.**

**Практическое применение физических знаний** для защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений; для измерения радиоактивного фона и оценки его безопасности.

№ урока	Название темы	Тип урока	Основное содержание	Демонстрации	Формы конт-роля	Межпредметные связи
1/51	Радиоактивность	УИНМ	Понятие о естественной радиоактивности как самопроизвольном превращении атомных ядер. Состав радиоактивного		ФО	Химия. Периодическая система химических элементов Д. И.

2/52	Модели атомов.	УИНМ	излучения. Физическая природа и свойства	ФО	Менделеева. Химические элементы и их обозначения. <i>Химия</i> . Строение атома ОБЖ. Проникающая радиация. Радиоактивное загрязнение и средства защиты от него. Доза облучения. Биология. Радиоактивные изотопы в биологии и медицине.
3/53	Опыты Резерфорда	УИНМ	альфа-, бета- и гамма-излучений. Период полураспада.	ФО	
4/54	Радиоактивные превращения атомных ядер	УИНМ	Опытные данные, указывающие на сложное строение атома. Опыты Резерфорда по рассеянию $\alpha$ -частиц. Ядерная модель атома. Оценка размеров атомов и ядер.	ФО	
5/55	Экспериментальные методы исследования частиц	УИНМ	Что происходит с веществом при радиоактивном превращении? Образование новых элементов. Правило смещения.	ФО	
6/56	Открытие протона и нейтрона	УИНМ	Устройства для регистрации заряженных частиц	СР	
7/57	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	УИНМ	Искусственное превращение атомных ядер.	УО	
8/58	Энергия связи. Дефект масс	УИНМ	Исторические сведения по бомбардировке ядер атомов. Опыты Резерфорда. Открытие нейтрона, его основные свойства. Открытие протона, его основные свойства.	ИРК	
9/59	Деление ядер урана.	УИНМ	Устойчивость атомных ядер. Ядерное взаимодействие. Короткодействующий характер ядерных сил, их зарядовая независимость.	УО	
10/60	Цепная реакция	УОСЗ	Энергия связи атомных ядер. Дефект масс. Формула расчета энергии связи.	ИРК	
11/61	Ядерный реактор		Возможность использования реакции деления ядер тяжелых элементов для получения энергии. Понятие о ядерной энергетике. Механизм протекания реакции деления ядра. Понятие о цепной реакции.	ФО	
12/62	Атомная энергетика			ФО	
13/63	Биологическое действие радиации			ФО	
14/64	Термоядерная реакция			ФО	
	Повторение по теме				
	Контрольная работа №5				

Основные элементы **ядерного реактора**.  
Осуществление в нем управляемой реакции деления ядер. Критическая масса.  
Перспективы развития ядерной энергетики.  
Ядерное оружие. Борьба ученых за мирное использование атомной энергии.

Биологическое действие радиоактивных излучений; поглощенная доза излучения; защита от излучений.

Термоядерные реакции, их энергетический выход. Проблема осуществления управляемой термоядерной реакции.

Уроки 65,66 – повторение

Урок 67 – итоговая контрольная работа

Урок 68 – анализ итоговой контрольной работы

### **Перечень учебно-методических средств обучения.**

Основная и дополнительная литература:

Государственный образовательный стандарт общего образования. // Официальные документы в образовании. – 2004. № 24-25.

Гутник Е. М. Физика. 9 кл.: тематическое и поурочное планирование к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 9 класс» / Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова. Под ред. Е. М. Гутник. – М.: Дрофа, 2003. – 96 с. ил.

Закон Российской Федерации «Об образовании» // Образование в документах и комментариях. – М.: АСТ «Астрель» Профиздат. -2005. 64 с.

Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Физика. Тесты. 7-9 классы.: Учебн.-метод. пособие. – М.: Дрофа, 2000. – 96 с. ил.

Лукашик В. И. Сборник задач по физике: Учеб пособие для учащихся 7-8 кл. сред. шк.

Лукашик В. И. Физическая олимпиада в 6-7 классах **средней школы**: Пособие для учащихся.

Минькова Р. Д. Тематическое и поурочное планирование по физике: 9-й Кл.: К учебнику А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика. 9 класс»/ Р. Д. Минькова, Е. Н. Панаиоти. – М.: Экзамен, 2003. – 127 с. ил.

Перышкин А. В. Физика. 9 кл.: Учеб. для общеобразоват учеб. заведений. М.: Дрофа, 2008

Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл. / сост. В. А. Коровин, В. А. Орлов. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 334 с.

Сборник нормативных документов. Физика./сост. Э. Д. Днепров, А. Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2007 . -207 с.

Дидактические карточки-задания М. А. Ушаковой, К. М. Ушакова, дидактические материалы по физике (А. Е. Марон, Е. А. Марон), тесты (Н К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова) помогут организовать самостоятельную работу школьников в классе и дома.