



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 40  
города Кирова

«Утверждено»

Директор МБОУ СОШ №40 г. Кирова

Казанцев В.П. \_\_\_\_\_

Приказ № 189-ОД от 01.09.2022

## **Рабочая программа по физике 7-9**

Автор-составитель

Учитель первой категории

Чернышова Л.Л.

г. Киров 2022 г

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета « Физика » для 7- 9 классов, составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, с учетом примерной государственной программы по физике для основной школы, рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации (Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»): В.О. Орлов, О.Ф. Кабардин, В.А. Коровин, А.Ю. Пентин, Н.С. Пурышева, В.Е. Фрадкин, и авторской учебной программы по физике для основной школы, 7-9 классы (Авторы: А.В. Пёрышкин, П.В. Филонович, Е.М. Гутник, издательство «Дрофа», 2012).

Учебный план для школы отводит 204 часов для обязательного изучения физики на ступени основного общего образования. В том числе в 7-9 классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

**Предметные результаты изучения предметной области "Физика" должны отражать:**

- 1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- 2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- 3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- 4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- 5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- 6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- 7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- 8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;
- 9) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 10) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение доступными методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- 11) для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

## **Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования.**

### **Выпускник научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной

инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*

- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*

- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*

- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

### **Механические явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний

основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия

задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

### **Тепловые явления**

#### **Выпускник научится:**

- *распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;*

- *описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного*

действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

## Электрические и магнитные явления

### Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи,

закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

### **Квантовые явления**

#### **Выпускник научится:**

- *распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;*

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*

- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*

- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

### **Элементы астрономии**

#### **Выпускник научится:**

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*
- *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*
- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

### **Предметные результаты изучения предметной области "Физика" должны отражать:**

1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных

и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;

9) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

10) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение доступными методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

11) для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

## Содержание учебного предмета 7 класс.

№	Название темы	Основное содержание
1.	<b>Физики и физические методы изучения природы (4 часа)</b>	<p>Предмет и методы физики. Экспериментальный метод изучения природы. Измерение физических величин.</p> <p>Погрешность измерения. Обобщение результатов эксперимента.</p> <p>Наблюдение простейших явлений и процессов природы с помощью органов чувств (зрения, слуха, осязания). Применение простейших и измерительных приборов. Схематическое изображение опытов. Методы получения знаний в физике. Физика и техника.</p>
2.	<b>Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов)</b>	<p>Гипотеза о дискретном строении вещества. Молекулы. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества.</p> <p>Диффузия. Броуновское движение. Модели газа, жидкости и твёрдого тела.</p> <p>Взаимодействие частиц вещества. Взаимное притяжение и отталкивание молекул.</p> <p>Три состояния вещества.</p>
3.	<b>Взаимодействие тел (21 час)</b>	<p>Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость.</p> <p>Расчет пути и времени движения. Траектория. Прямолинейное движение.</p> <p>Взаимодействие тел. Инерция. Масса. Плотность.</p> <p>Измерение массы тела на весах. Расчет массы и объёма по его плотности.</p> <p>Сила. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости. Закон Гука. Упругая деформация.</p> <p>Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела, Динамометр, Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Трение.</p>
4.	<b>Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (21 час)</b>	<p>Давление, Опыт Торричелли. Барометр-анероид.</p> <p>Атмосферное давление на различных высотах. Закон Паскаля. Способы увеличения и уменьшения давления.</p> <p>Давление газа. Вес воздуха. Воздушная оболочка. Измерение атмосферного давления. Манометры.</p> <p>Поршневой жидкостный насос. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями, газами.</p> <p>Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.</p> <p>Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс.</p> <p>Архимедова сила. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.</p>

5.	<b>Работа и мощность. Энергия (11 часов)</b>	<p>Работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизмов.</p> <p>Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.</p>
----	--	--

### Список лабораторных работ

1. Определение цены деления измерительного прибора.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объёма тела.
5. Измерение плотности твёрдого вещества,
6. Градуированные пружины и измерение сил динамометром.
7. Измерение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело.
8. Выяснение условий плавания, тела в жидкости.
9. Выяснение условия равновесия рычага.
10. Определение КПД при подъеме по наклонной плоскости.

## Содержание учебного предмета 8 класс.

№	Название темы	Основное содержание
1.	<b>Тепловые явления (23 часа)</b>	Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатное состояние вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики
2.	<b>Электрические явления (29 часов)</b>	Электризация тел. Электрический заряд. Электрические заряды и их взаимодействия. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.
3.	<b>Электромагнитные явления (5 часов)</b>	Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Электромагнит. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.
4.	<b>Световые явления (10 часов)</b>	Элементы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

## Список лабораторных работ

1. Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
2. Измерение удельной теплоемкости вещества.
3. Измерение влажности воздуха.
4. Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока. Измерение силы электрического тока.
5. Измерение электрического напряжения.
6. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.
7. Регулирование силы тока реостатом в электрической цепи.
8. Измерение мощности электрического тока.
9. Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током (сборка электромагнита и испытание его действия).
10. Изучение принципа действия электродвигателя.
11. Получение изображения с помощью линзы и измерения фокусного расстояния собирающей линзы.

## Содержание учебного предмета 9 класс.

№	Название темы	Основное содержание
1.	<b>ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ (23 ч.).</b>	<p>Материальная точка. Система отсчета и относительность движения.</p> <p>Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.</p> <p>Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.</p> <p>Движение по окружности.</p> <p>Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.</p> <p>Относительность механического движения.</p> <p>Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.</p> <p>Инерциальные системы отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона.</p> <p>Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.</p> <p>Импульс. Закон сохранения импульса.</p> <p>Реактивное движение. Ракеты.</p>
2.	<b>МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (12 ч.).</b>	<p>Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания.</p> <p>Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.</p> <p>Преобразование энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.</p> <p>Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью её распространения и периодом (частотой).</p> <p>Звуковые волны. Скорость звука. Высота и громкость звука. Эхо.</p>
3.	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (16 ч.).</b>	<p>Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока.</p> <p>Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и линий его магнитного поля. Правило буравчика.</p> <p>Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.</p> <p>Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея.</p> <p>Генератор переменного тока. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.</p>

		<p>Преобразование энергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.</p> <p>Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света. Преломление света. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами.</p>
4.	<p><b>СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА (11 ч.).</b></p>	<p>Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Природа альфа-, бета-, гамма-излучений. Период полураспада</p> <p>Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.</p> <p>Радиоактивные превращения атомных ядер. Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.</p> <p>Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа.</p> <p>Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.</p> <p>Энергия связи в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.</p> <p>Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.</p>
5.	<p><b>СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 ч.)</b></p>	<p>Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы.</p> <p>Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.</p> <p>Строение и эволюция Вселенной.</p>

### **Список лабораторных работ**

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении.
3. Измерение ускорения свободного падения.
4. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.
5. Изучение явления электромагнитной индукции.
6. Изучение деления ядра урана по фотографии треков.
7. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

**Календарно-тематическое планирование по физике для 7 класса**

№		Тип и тема урока	Содержание урока	Предметные результаты	Метапредметные результаты			Личностные результаты
п/п	п/т			Знать/понимать	Регулярные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
					Уметь:	Уметь:	Уметь:	
<b>Раздел 1. Физика и физические методы изучения природы (4 часа)</b>								
1	1	<i>Нов.</i> Физика-наука о природе	Физика и природа. Роль физики в создании научной картины мира. Понятия (термины): физическое тело, вещество, явление, закон, гипотеза.	Смысл понятий - физическое тело, вещество, явление, закон	Соблюдать ТБ в кабинете физики	Выделять процесс научного познания природы	Приводить примеры объектов изучения: физических тел, веществ, явлений	Положительная мотивация на изучение физики
2	2	<i>Нов.</i> Наблюдения и опыты	Как ученые познают мир (научный метод познания). Наблюдение и описание физических явлений. Моделирование явлений природы.	Отличие природных и физических явлений	Составлять алгоритм проведения опыта	Отличать наблюдения от опытов, описывать их свойства	Рассказать о своих наблюдениях в устной и письменной форме	Желание провести простейшие домашние опыты
3	3	<i>Комб.</i> Физические величины. Измерение физических величин	Физические величины и средства измерения, шкала прибора, цена деления. Погрешность прибора, погрешность измерения. СИ – Международная система единиц	Смысл абсолютной и относительной погрешности	Определять цену деления шкалы прибора предел измерения; выразить результаты в СИ	Определять смысл физических величин, причины появления погрешностей измерений	Измерять малые расстояния, время между ударами пульса	Изготовление простейших физических приборов со шкалами
4	4	<i>ОС+К.</i> Лабораторн	Определение цены деления шкалы	Как определять	Составлять план	Определять объем сосудов	Работать в парах, положительно	Адекватная самооценка

		ая работа №1 «Определение цены деления шкалы измерительного цилиндра»	измерительного цилиндра; измерение с его помощью объема жидкости	объем жидкости с помощью мензурки	выполнения лабораторной работы	неправильной формы; приводить примеры основных и производных единиц измерения физических величин	относиться к мнению другого.	результатов работы
--	--	---	--	-----------------------------------	--------------------------------	--	------------------------------	--------------------

**Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества(6 часов)**

5	1	<i>Нов.</i> Строение вещества	Представление о размерах малых тел. Понятие о молекулах и атомах. Промежутки между молекулами	Что такое молекула, атом	Выделить и сформулировать учебную проблему совместно с учителем	Представлять хаотическое движение частиц на примере модели	Объяснять свойства вещества, измерение размеров тел на основе строения вещества	Изготовление моделей молекул
6	2	<i>ОС+К.</i> Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел»	Методы измерения величин. Метод рядов. Применение метода рядов	Смысл абсолютной и относительной погрешности	Определять цель учебной деятельности, вести поиск средства ее достижения	Применять метод рядов для определения размеров малых тел	Рассказать о методах исследования природы и методах моделирования	Соблюдение аккуратности при работе с малыми объектами
7	3	<i>Нов.</i> Диффузия	Понятие диффузии, зависимость диффузии от температуры. Протекание диффузии в различных средах. Примеры практического применения явления	Причина явления диффузии	Работать по составленному плану, привлекая наряду с основными и дополнительные средства	Объяснять процессы на основе явления диффузии	Приводить примеры проявления диффузии	Значение диффузии в жизни человека

8	4	<i>Нов.</i> Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества	Опытное доказательство наличия взаимодействия между частицами твердых тел и жидкостей. Явления смачивания и несмачивания	Причины взаимодействия между частицами	Составлять план выполнения заданий совместно с учителем	Модель броуновского движения, сцепление твердых тел, расширение тел при нагревании	Приводить примеры проявления сил взаимодействия в природе и технике	Значений теплового движения для жизни человека
9	5	<i>Комб.</i> Агрегатные состояния вещества. Свойства газообразных, жидких, твердых тел	Модели тел в различных агрегатных состояниях. Объяснение свойств разных состояний вещества на основе гипотезы о молекулярном строении вещества	Сходства и различия во внутреннем строении тел в различных агрегатных состояниях	Проводить классификацию тел по агрегатному состоянию	Объяснять механические свойства твердых тел, жидкостей, газов	Проводить демонстрации моделей строения кристаллических тел	Выяснять возможности применения в быту воды в трех агрегатных состояниях
10	6	<i>ОС+К</i> Физические методы познания и первоначальные сведения о строении вещества	Обобщение знаний по теме. Игра конкурс.	См. уроки 1-5	Планировать выращивание кристаллов поваренной соли или сахара	Объяснять причины правильной формы кристаллов	Моделировать строение кристаллических тел	Понимание места и роли физики в изучении законов природы

### Раздел 3. Взаимодействие тел (21 час)

11	1	<i>Нов.</i> Механическое движение. Равномерное и	Механическое движение. Траектория. Путь- скалярная величина. Равномерное прямолинейное	Понятие о механическом движении, пройденном пути, равномерном	Описывать взаимодействие тел, используя физические величины: масса, сила в	Различать данные понятия; приводить примеры равномерного	Показать равномерное движение пузырька в жидкости, траекторию	Понимание того, что механическое движение – это основа
----	---	---	--	---	--	--	---	--

		неравномерное движение	движение. Относительность механического движения.	и неравномерно м движении	единицах СИ.	и неравномерно о движения	тела, движение шариков на шнурке.	измерений в мире.
12	2	<i>Пр.</i> Скорость. Единицы скорости.	Средства описания явления - механическое движение. Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения	Формула для расчета скорости движения тел; графики движения	Ранжировать скорости тел по таблице	Сравнивать графики движения, производить алгебраически преобразования в формуле скорости, переводить единицы скорости в систему СИ	Изображать различные графики движения	Уметь выбирать систему отсчета по условию задачи.
13	3	<i>ОС+К</i> Расчет пути и времени движения	Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное прямолинейное движение. Скорость - векторная величина. Модуль вектора скорости. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения	Формула скорости, единицы скорости, пути и времени	Определять скорость по графику	Решать задачи и кратко записывать их, решать графические задачи	Обменять смысл физических моделей, материальная точка, свободное тело, инерциальная система отсчета	Различение пути и перемещения
14	4	<i>Нов.</i> Инерция. Взаимодействие тел	Метод познания Галилея. Взгляды ученых на причину движения. Инерция. Инертность тел.	Явление инерции; взаимодействие тел - причина	Предвидеть последствия взаимодействия движущейся и неподвижной	Приводить примеры изменения скорости тел при	Показать взаимодействие шаров и тележек (свободной и нагруженной)	Видение проявления инерции в быту и технике

			Взаимодействие тел	изменения их скорости движения	тележек	взаимодействи и		
15	5	<i>Нов.</i> Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах	Понятие массы как физической величины; соотношение единиц массы; методы измерения массы. Способы измерения массы. Отработка умений пользоваться рычажными весами с разновесами	Понятие массы; соотношение единиц массы; методы измерения	Составлять план взвешивания тел разной массы	Пользоваться весами и производить расчеты массы тел	Находить различные приборы для измерения массы тел, набор гирь; производить взвешивание тел	Различение силы тяжести и веса тела
16	6	<i>ОС+К</i> Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	Правила взвешивания на рычажных весах	Правила взвешивания на рычажных весах	В диалоге с учителем совершенствовать критерии оценки и применять их в работе	Пользоваться рычажными весами и набором гирь и разновесов	Проводить эксперимент по описанию в учебнике	Знание массы своего тела
17	7	<i>ОС+К</i> Лабораторная работа № 4 "Измерение объема тела»	Правила пользования измерительным цилиндром и мензуркой	Правила пользования измерительным цилиндром и мензуркой	Составлять план проведения измерений	Измерять объем тела неправильной формы с помощью мензурки	Показать различные типы измерительных цилиндров и мензурок	Знание объема своего тела
18	8	<i>Пр.</i> Плотность вещества	Понятие плотности: единицы плотности; формула определения плотности вещества	Понятие плотности; единицы плотности:	Высказывать предположения (гипотезы) и проверять их	Пользоваться таблицей плотностей тел, перево-	Сравнивать массы тел, имеющих одинаковые объемы,	Знание плотности своего тела

				формула плотности вещества		дать единицы плотности	и наоборот	
19	9	<i>ОС+К</i> Лабораторная работа № 5 «Определение плотности вещества твердого тела»	Формула плотности вещества; соотношение между единицами плотности, массы и объема	Формула плотности, соотношение между единицами	Планировать прямые и косвенные измерения величин' масса, плотность	Определять плотность тела по измеренным массе и объему	Провести эксперимент по описанию в учебнике	Знание самого плотного вещества в природе
20	10	<i>Пр.</i> Расчет массы и объема тела по его плотности	Формула для нахождения массы и объема; единицы массы тела и объема	Формула для нахождения массы и объема; единицы массы тела и объема	Оформлять решение задачи по правилам	Вычислять массу и объем тела по его плотности	Измерять объем деревянного бруска	Понимание причины своего успеха и находить способы их устранения
21	11	<i>Нов.</i> Сила	Сила - причина изменения скорости тел. Сила - векторная величина	Сила-причина изменения скорости	Находить равнодействующую двух сил, направленных вдоль одной прямой	Приводить примеры действия различных сил, применять правильно терминологию	Показать различные опыты по проявлению сил (по рисункам в учебнике)	Понимание свойств изучаемых сил; ответы на вопросы о силе
22	12	<i>Нов.</i> Явление тяготения. Сила тяжести	Всемирное тяготение, сила тяжести	Причину тяготения; зависимость силы тяжести от массы тела	Изображать силу тяжести	Правильно применять терминологию	Приводить примеры действия различных сил, показывать падение тел	Знание связи физики с другими естественными

								науками
23	13	<i>Ное.</i> Сила упругости. Закон Гука	Понятие явления деформации; примеры деформации. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Границы применимости	Возникновение силы упругости; формулу $F=mg$ , единицы силы	Выявлять зависимость силы упругости от удлинения пружины	Вычислять силу упругости	Показывать деформацию тел	Представление результатов измерений в виде таблиц и графиков
24	14	<i>Нов.</i> Вес тела	Вес тела	Вес тела	Объяснять явления невесомости, перегрузки	Различать понятия «масса» и «вес», вычислять вес тел	Демонстрация гирь разного веса	Знание, к чему приложен вес тела и его масса
25	15	<i>Нов.</i> Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	$F_T$ и введение на этой основе универсальной константы $g = 9,8 \text{ Н/кг}$ , Исследование зависимости силы тяжести от массы тела	Связь между силой тяжести и массой тела	Составлять план решения проблем и поискового характера	Вычислять силу тяжести и вес тела	Различать силу тяжести и вес тела	Знание об изменении веса тела на Луне
26	16	$OC+K$ Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	Измерение силы на примере измерения веса	Устройство и действие динамометра	Планировать свои действия по измерению; составлять таблицу	Градуировать пружину и измерять силу динамометром	Выбирать различные динамометры, проводить эксперимент по описанию в учебнике	Учёт погрешности и измерения в опыте

27	17	<i>Пр.</i> Сложение двух сил направленных по одной прямой. Равнодействующая сила	Равнодействующая сила. Графическое сложение и вычитание сил	Сила - векторная величина; точка приложения силы; равнодействующая сила	Изображать вектор силы	Делать сложение сил, действующих вдоль одной прямой в одну и в разные стороны	Показать сложение сил на демонстрационном динамометре	Знание ассоциаций термина «сильный»
28	18	<i>Нов.</i> Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике	Причины возникновения трения. Виды сил трения. Роль трения в технике. Смазка. $F_t$ , покоя и скольжения	Виды сил трения; роль трения в природе и технике; смазка	Выдвигать обоснованные гипотезы, планировать опыты по их проверке	Различать виды трения, измерять трение скольжения, сравнивать виды трение	Обсуждение диафильма «Силы трения»; измерение силы трения скольжения и силы трения качения	Способы уменьшения и увеличения трения в жизни
29	19	<i>ОС+К</i> Взаимодействие тел	Систематизация знаний, обобщение и повторение материала темы	Основные формулы и понятия темы	Определять свое знание и незнание	Измерять силы, решать задачи, выбирать правильные ответы	Экспериментальные задания по теме «Взаимодействие тел»	Поиск информации из различных источников
30	20	<i>Контр.</i> Контрольная работа № 1 по теме «Взаимодействие тел»	Проверка знаний обучающихся по теме	Понятия и формулы, изученные по теме «Взаимодействие тел»; единицы физических величин	Распределять время на решение каждой задачи по трудности	Применять полученные знания	Экспериментальное задание по тексту контрольной работе;	Анализ знаний в целях выполнения проектных работ по механике
31	21	<i>ОС+К</i>	Углубление и расши-	Тема	Отбирать	Выступать	Слушать и	Публичное

		Кон-ференция	рение знаний	выступления	материал		задавать вопросы	вы-ступление
<b>Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов(21 час)</b>								
32	1	<i>Нов.</i> Давление, сила давления. Способы изменения давления	Понятие давления, единицы давления	Физический смысл величины «давление»	Составлять план ответа	Объяснить причины возникновения давления	Показать зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры	Знание способов изменения давления (ножками и крышкой стола)
33	2	<i>Пр.</i> Решение задач по теме «Давление»	Расчет давления	Способы определения давления	Находить наиболее рациональный способ решения	Решать задачи на расчет давления твердых тел	Показать свой способ решения	Освоенные способы решения задач
34	3	<i>Нов.</i> Передача давления твердым телом, жидкостью и газом. Давление газа. Закон Паскаля	Сравнение передачи давления твердыми телами и жидкостями (газами). Закон Паскаля. Применение закона	Физический смысл давления газа, закона Паскаля	Пользоваться нестрогой аналогией	Объяснять передачу давления жидкостями и газами	Показать опыт с шаром Паскаля; раздувание шарика под колоколом воздушного насоса	Применение закона Паскаля для объяснения действия гидравлических механизмов
35	4	<i>Нов.</i> Давление в жидкости	Применение закона Паскаля для получения соотношения. $p = \rho gh$ . Экспериментальная проверка следствия	Физический смысл давления в жидкости	Работать по плану, используя дополнительные источники информации	Рассчитывать давление жидкости на дно и стенки сосуда	Измерять давление воды на разных глубинах и направлениях	Причины кессонной болезни. Вид глубоководных рыб
36	5	<i>Нов.</i> Сообщающиеся	Применение следствия из закона Паскаля.	Гидростатический парадокс	Пользоваться поиском	Объяснять свойства	Показать различные типы	Устройство и действие

		сосуды, их применение	Применение сообщающихся сосудов		информации в Интернете	сообщающихся сосудов	сообщающихся сосудов	фонтана и водопровода
37	6	<i>Нов.</i> Вес воздуха. Атмосферное давление, <i>Кратковременная контрольная работа №2 по теме «Давление твердых тел и жидкостей»</i>	Вес воздуха. Гидростатическая модель атмосферы	Причины давления газа	Распределять время в зависимости от сложности задач	Объяснять существование атмосферы	Показать действие присоски, вакуумный фонтан: подъем воды в трубке за поршнем: действие пипетки и шприца	Понимание личностного смысла учения; оценка своей учебной деятельности
38	7	<i>Нов.</i> Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	Принцип измерения атмосферного давления на основе разнородных сообщающихся сосудов Методы его измерения	Причины появления давления газа	Подбирать оборудование для измерения атмосферного давления	Объяснять принципы измерения атмосферного давления	Обнаруживать атмосферное давление по сдавливанию пластиковой бутылки	Принятие и освоение социальной роли обучающегося
39	8	<i>Нов.</i> Барометранероид. Атмосферное давление на различных высотах	Металлический барометр	Причины появления давления газа	Планировать работу, по измерению атмосферного давления	Объяснять действие барометра	Измерять давление атмосферы с помощью Барометра	Практическое значение атмосферного давления дня погоды

40	9	<i>Нов.</i> Манометры Насосы. Гидравлические машины	Применение атмосферного давления в технических устройствах	Устройство и действие, гидравлического пресса, жидкостного манометра	Формулировать гипотезу о влиянии атмосферного давления	Объяснять влияние атмосферного давления в технических устройствах	Показать модель насоса, манометра, гидравлического пресса	Проявление мотивов к учебной деятельности
41	10	<i>Нов.</i> Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила.	Применение закона Паскаля и следствия из него для объяснения возникновения выталкивающей силы. Вывод формулы для архимедовой силы	Физический смысл закона Архимеда	Вести наблюдения архимедовой силы	Описывать и объяснять возникновение выталкивающей силы	Показать нарушение равновесия весов при опускании в жидкость	Значение архимедовой силы для плавания
42	11	<i>Пр.</i> Решение задач по теме «Архимедова сила»	Применение закона Архимеда для решения задач	Физический смысл закона Архимеда	Записывать условие задачи	Решать задачи на закон Архимеда	Предъявлять результат решения	Действие выталкивающей силы на поплавок
43	12	<i>ОС+К</i> Лабораторная работа № 7 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жид-	Закон Архимеда. Экспериментальное определение зависимости силы Архимеда от объема вытесненной жидкости	Физический смысл закона Архимеда	Пользоваться физическими приборами: весы, динамометр, мензурка	Определять экспериментально зависимость силы Архимеда от объема вытесненной воды	Провести эксперимент по описанию в учебнике	Способы исследования давления твердых тел, жидкостей и газов

		кость тело»						
44	13	<i>Пр.</i> Условия плавания тел	Применение закона Архимеда для выяснения условий плавания тел	Физический смысл закона Архимеда	Пользоваться методом измерения плотности вещества	Описывать и объяснять плавание тел	Показать плавание деревянных брусков различной формы, картофеляины в растворе соли	Условия плавания тел в зависимости и от плотности тела и жидкости
45	14	<i>Пр.</i> Решение задач по теме «Плавание тел»	Применение закона Архимеда для выяснения условий плавания тел	Границы применимости законов	Делать анализ сил, действующих на погруженное в жидкость тело	Решать задачи на расчет силы Архимеда и плавание тел	Показать решение задачи на доске	Смысл законов Паскаля и Архимеда
46	15	<i>ОС+К.</i> Лабораторная работа № 8 «Выяснение условия плавания тел»	Применение закона Архимеда для выяснения условий плавания тел	Важность закона Архимеда в жизни	Подбирать оборудование для проведения работы	Решать экспериментальные задачи на расчет силы Архимеда и плавание тел	Организовать микрогруппу на выполнение работы	Освоение роли организатора деятельности
47	16	<i>Нов.</i> Плавание судов	Применение закона Архимеда для выяснения условий плавания тел. Плавание судов	Почему меняется осадка судна	Изображать силы на чертеже	Показать действие закона Архимеда	Вести дискуссию о плавании судов	Что такое ватерлиния ?
48	17	<i>Нов.</i> Воздухоплавание	Применение закона Архимеда для выяснения условий воздухоплавания	Принципы воздухоплавания	Показать ассоциации природы и техники	Объяснять действие подъемной силы в воздухоплавании	Показать подъем в воздухе резинового шара и мыльных пузырей	Легенда об Икаре

						ии		
49	18	<i>ОС+К</i> Воздухоплавание	Воздухоплавание	Подъемная сила крыла самолета	Делить систематизацию и классификацию	Решать задачи на расчет подъемной силы	Сделать доклад об авиации	Достижения страны в авиации
50	19	<i>Пр.</i> Решение задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	Давление, закон Паскаля, атмосферное давление, закон Архимеда, условия плавания тел, воздухоплавание.	Законы гидро- и аэростатики	Делать обобщения и выводы по теме	Решать задачи на расчет давления твердых тел, жидкостей, на применение закона Архимеда	Приводить примеры использования законов гидро- и аэростатики	Навык решения задач
51	20	<i>ОС+К.</i> Давление твердых тел, жидкостей и газов	Гипотеза о взаимосвязи давления вещества с особенностями его внутреннего строения. Гидростатическая модель атмосферы. Техническое применение закона Паскаля. Физические величины: давление и сила. Атмосферное давление.	Физические величины давление и сила давления. Основные законы и закономерности: Закон Паскаля; формула для расчета архимедовой силы	Классифицировать технические устройства в зависимости от особенностей давления	Объяснять принципы подводных лодок, воздушных шаров, дирижаблей и других морских и воздушных судов	Назвать условия плавания тел, условия равновесия жидкости в сообщающихся сосудах; показать: измерение силы давления, архимедовой силы	Поиск информации и с привлечением различных источников
52	21	<i>Контр.</i> Контрольная работа № 3	Закон Паскаля; формула для расчета архимедовой силы; условия плавания тел,	Понятия и формулы, изученные по теме «	Распределять время на контрольной работе.	Применять полученные знания	Выполнять правила работы на контрольном уроке	Атмосферное давление, передача

		«Давление твердых тел, жидкостей и газов»	условия равновесия жидкости в сообщающихся сосудах	Давление твердых тел, жидкостей и газов»; единицы физических величин				давления жидкостям и газами, плавание тел
--	--	---	--	--	--	--	--	---

### Раздел 5. Работа и мощность. Энергия (14 часов)

53	1	<i>Нов.</i> Механическая работа	Механическая работа. Формула работы. Единицы работы. Перевод единиц.	Определение работы, обозначение, единицы ее измерения	Проводить аналогии и сравнения	Объяснять понятия: механическая работа, давать определения данным понятиям.	Определить работу при подъеме груза на 1 м и на его перемещение на то же расстояние.	Практические единицы измерения работы
54	2	<i>Нов.</i> Мощность	Мощность. Формула мощности. Единицы мощности. Перевод единиц	Определение мощности, обозначение, единицы мощности	Ранжировать технические устройства по мощности	Объяснять понятия: мощность, давать определения данным понятиям	Работать с таблицей мощности, определять мощность при подъеме груза	Практические единицы измерения мощности
55	3	<i>Пр.</i> Решение задач на тему: «Механическая работа. Мощность»	Методы измерения механической работы, мощности. Как, зная работу и время, вычислить мощность? Как, зная мощность и время, рассчитать работу?	Правильно воспроизводить формулы, находить физические величины: работы, мощности	Составлять план решения задачи, анализировать условие.	Решать задачи по заданному алгоритму	Задать вопросы к диафильму «Простые механизмы», демонстрировать различные виды простых механизмов	Умение определять мощность механизмов
56	4	<i>Нов.</i>	Что такое рычаг,	Простые	Изображать на	Понимать и	Показывать	Условия

		Простые механизмы. Рычаги. Равновесие сил на рычаге	плечо? В чем состоит правило равновесия рычага?	механизмы: их устройство; рычаг, правило равновесия рычага	рисунке расположение сил на рычаге.	объяснять условия равновесия тел.	принцип действия рычага.	равновесия рычага для объяснения действия инструментов.
57	5	<i>Комб.</i> Момент силы	Момент силы Формула. Правило моментов сил. Единицы момента силы.	Момент силы	Объяснять смысл физических величин: плечо, момент силы	Находить момент силы	Показать выполнение правила моментов	Правило моментов в организме человека
58	6	<i>Пр.</i> Рычаги в технике и природе. Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий равновесия рычага»	Методы выяснения условий равновесия рычага	Правила работы с физическими приборами.	Планировать выполнение лабораторной работы	Проводить эксперимент и измерять длину плеч, рычага и массу грузов	Делать вывод по оформлению работы	Нахождение центра тяжести плоского тела
59	7	<i>Колб.</i> Блоки. Применение закона равновесия рычага к блоку. «Золотое правило механики»	Блоки: подвижные, неподвижные. В чем заключается «Золотое правило механики»?	Устройства блока. «Золотое правило механики»	Видеть выигрыш в силе; с помощью подвижного блока и изменение направления действия силы с помощью неподвижного	Объяснять принцип действия простых механизмов, смысл «золотого правила механики»	Демонстрировать подвижный, неподвижный блоки	Применение блоков в быту

					блока			
60	8	<i>ОС+К.</i> КПД. Решение задач на момент силы, «золотого правила механики»	Какая работа бывает полезной, полной? Что такое КПД? В чем измеряется?	Смысл КПД	Правильно применять, воспроизводить формулы: момент силы, КПД	Формулировать задачи по теме	Отвечать на вопрос: Может ли КПД быть > 1?	Применение «золотого правила механики» в быту
61	9	<i>ОС+К.</i> Лабораторная работа № 10 «Определение КПД при подъеме тележки по наклонной плоскости»	Методы определения КПД	Определение КПД механизмов	Определять силы, высоту, работу (полезную и затраченную); правильно оформлять работу	Решать задачи на условия равновесия твердых тел, мощность и КПД простых механизмов	Показать движение деревянного бруска по наклонной плоскости: подъем бруска с помощью подвижного блока	
62	10	<i>Комб.</i> Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	Энергия Потенциальная и кинетическая энергия. Формулировка. Единицы энергии	Определение физических величин: энергии, единицы измерения энергии	Различать кинетическую и потенциальную энергию	Объяснять понятия: кинетическая энергия тела, потенциальная энергия системы тел, механическая энергия системы тел	Провести эксперимент по описанию в учебнике	Измерение косвенным способом механической работы, кинетическую и потенциальную энергию тела
63	11	<i>Комб.</i> Превращения	На опыте покачать превращение одного	Смысл закона сохранения	Различать понятия:	Формулировать закон	Показать наличие энергии	Объяснение условия

		е одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии	вида энергии в другой	энергии, приводить примеры энергии и ее прекращение из одного вида в другой	кинетическая энергия тела, потенциальная энергия системы тел, механическая энергия	сохранения механической энергии и объяснять, его содержание на уровне взаимосвязи физических величин	у поднятого и движущегося тела, у сжатой пружины; совершение работы различными телами, владеющими энергией	применимости закона сохранения механической энергии
64	12	ОС+К. Решение задач «Работа, мощность, энергия»	Отработка навыков решения задач по теме	Зависимость и независимость величин друг от друга	Определять, тип задачи и применить соответствующий способ решения	Решать задачи на вычисление работы сил, мощности, кинетической энергии тела, потенциальной энергии системы тел и на применение закона сохранения	При необходимости вступать в диалог по поводу способов решения задач	Универсальный характер энергии
65	13	Контр. Контрольная работа № 4 по теме: «Работа. Мощность. Энергия»	Систематизация знаний по теме	Смысл физических величин: работа, мощность, КПД, энергия	Делать, обобщения, систематизацию и классификацию явлений природы	Применять накопленные знания для решения задач	Афишировать выполнение работы	Неуничтожимость энергии
66	14	ОС+К. «Научный метод познания».	Систематизация знаний. Обобщение и повторение материала темы	Определение, обозначение формулы работы,	Выделять в явлениях кинетическую и потенциальную	Разделять понятия кинетическая энергия тела и	Находить в природных явлениях применение	Готовность к дальнейшему

		Физические явления и средства их описания»		мощности, энергии	энергии	потенциальная энергия системы тел	закона сохранения энергии	изучению физики
67		<i>Повторение</i>						
68		<i>Повторение</i>						

### Календарно- тематическое планирование курса физики в 8 классе

№		Тема урока и тип	Содержание урока	Предметные результаты	Метапредметные результаты			Личные результаты
п/ п	п/ т				Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
<b>Раздел 1.Тепловые явления (23 часа)</b>								
1	1	Тепловое движение частиц. <i>Нов.</i>	Строение вещества. Атомы и молекулы. Строение газов, жидкостей и твердых тел.	Свойства вещества на основе представлений о молекулярном строении.	Соблюдать ТБ в кабинете физики при обращении с термометром.	Выделять в процессе научного познания природы.	Приводить примеры объектов изучения: твердых тел, жидкостей и газов.	Положительная мотивация на изучение физики.
2	2	Температура. <i>Нов.</i>	Тепловое движение атомов и	Физический смысл величин:	Различать свойства твердых тел,	Узнать модель кристаллической решетки	. Рассказать о своих наблюдениях в	Желание провести простейший

			молекул. Тепловое равновесие. Температура и способы ее измерения.	температура, средняя скорость теплового движения; смысл понятий тепловое равновесие.	жидкостей и газов.	льда.	устной и письменной форме.	домашний опыт по превращению воды.
3	3	Внутренняя энергия. <i>Нов.</i>	Внутренняя энергия и способы ее изменения.	Физический смысл величин: работа, количество теплоты, внутренняя энергия.	Приводить примеры превращения энергии из одного вида в другой.	Различать особенности механической и внутренней энергии тела.	Провести и объяснить задание на стр. 8.	Знание того, что человек обладает внутренней энергией.
4	4	Работа и теплопередача. <i>Нов.</i>	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.		Различать способы изменения внутренней энергии тела.	Объяснять особенности изменения внутренней энергии тела.	Работать в парах, положительно относиться к мнению другого.	Адекватная самооценка результатов работы.
5	5	Теплопроводность. <i>Нов.</i>	Виды теплопередачи. Теплопроводность как свойства вещества.	Описывать и объяснять явления теплопроводности.	Выделить и сформулировать учебную проблему совместно с	Представлять хаотическое (тепловое) движение частиц на примере	Объяснять теплопроводность как свойства вещества на основе	Знать примеры практического применения материалов с заданной теплопроводнос

					учителем.	модели.	строения вещества.	тью.
6	6	Конвекция. <i>Нов.</i>	Новые виды теплопередачи.	Описывать и объяснять явления конвекции	Определять цель учебной деятельности, вести поиск средств для ее достижения.	Объяснять причину перемещения конвективных потоков.	Приводить примеры конвективных движений воздуха и жидкости.	Значение примеров конвекции в природе и технике.
7	7	Излучение. <i>Нов.</i>	Новые виды теплопередачи	Описывать и объяснять явления излучения.	Работать по составленному плану, привлекая дополнительны е средства для ее достижения	Объяснять процесс изменения внутренней энергии на основе явления излучения	Приводить примеры проявления излучения	Значение излучения в быту
8	8	Виды теплопередачи : примеры теплопередачи в природе и технике. <i>Комб.</i>	Применение физических знаний для учёта теплопроводнос ти и теплоемкости различных веществ в повседневной жизни	Определить, какими способами происходит теплопередача в различных случаях	Составлять план выполнения заданий совместно с учителем	Особенности различных способов теплопередачи	Объяснять и предлагать способы защиты от переохлаждени я и перегревания в природе и технике	Значение теплового движения в жизни человека

9	9	Проверочная работа по теме «способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи» <i>Контр.</i>	Систематизация знаний, обобщение и повторение материала темы	Решить качественные задачи по теме «способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи»	Проводить классификацию задач по способу теплопередачи	Объяснять причины изменения внутренней энергии тел	Высказывать свое мнение относительно эффективности различных видов теплопередачи	Выяснение возможности применения в быту разных видов теплопередачи
10	10	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. <i>Нов.</i>	Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	Смысл понятия удельная теплоёмкость, уметь рассчитывать количество теплоты, поглощая мы или выделяемое при измерение температуры тела	Находить в таблице удельную теплоемкость некоторых веществ. Что такое теплообмен	Удельная теплоемкость вещества, находящегося в различных агрегатных состояниях меняется.	Показать на доске решение несложных задач	Понимание энергетической ценности продуктов питания
11	11	Лабораторная работа № 1. Сравнение количеств	Определить количество отданной и полученной	Применять измерительные приборы для расчёта	Выражать физические величины в единицах СИ, а	Описывать физические процессы, используя	Представлять результаты лабораторной работы и делать	Видеть причины своего успеха или неудачи.

		теплоты при смешивании воды разной температуры. <i>Пр.</i>	теплоты при смешивании воды разной температуры	количества теплоты	результаты измерений в виде таблиц	понятия: масса, удельная теплоемкость, температура	обоснованные выводы	Адекватно реагировать на них
12	12	Лабораторная работа № 2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела. <i>Пр.</i>	Измерить удельную теплоемкость предложенных твердых тел	Применять измерительные приборы для расчета удельной теплоемкости	Самостоятельно планировать ход лабораторной работы	Сравнить полученное значение теплоемкости с табличными	Представлять результаты измерений в виде таблицы делать выводы	
13	13	Количество теплоты. Топлива. Энергия топлива. <i>Нов.</i>	Топливо. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	Что такое топливо, знать виды топлива, уметь рассчитывать количество теплоты, выделяющееся при его сгорании	Находить в таблице значение удельной теплоты сгорания топлива	Кратко записывать условия задачи и решать их	Строить и обсуждать с одноклассниками столбчатую диаграмму(задание стр.32)	Выбирать (по возможности) наиболее эффективные виды топлива
14	14	Закон сохранения энергии в тепловых процессах.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и	Описывать и объяснять превращение энергии из одного вида в	Различать условия сохранения механической и полной	Понимать причины преобразования энергии в тепловых	Объясните принцип работы тепловых	Представлять особенности использования энергии солнца

		<i>Нов.</i>	тепловых процессах	другой	энергии	машинах	машин	на Земле
15	15	Количество теплоты.  ОС + К.	Систематизация знаний, обобщение и повторение материала темы	Количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота сгорания топлива	Составлять решение теплового баланса	Решить задачи на применение изученных физических законов	Задавать вопросы учителю и одноклассникам на интересующие темы	Самостоятельно находить ошибки в своем решении
16	16	Агрегатные состояния вещества. Плавление и кристаллизация. <i>Нов.</i>	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления	Объяснение агрегатных состояний на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества	Находить в таблице № 3 температуру плавления веществ; строить график плавления и отвердевания кристаллических тел	Описывать и объяснять явления плавления и кристаллизации и	Проводить эксперимент по описанию в учебнике, объяснять график изменения агрегатного состояния вещества(стр.18)	Представление об аморфных состояниях вещества
17	17	Плавление и кристаллизация. <i>Пр.</i>	Решение задач на процессы плавления и кристаллизации	Решить задачи на расчёт количества теплоты; что такое удельная теплота	На графике показывать поглощение и выделение энергии	Строить графики и объяснять изменения температуры	В диалоге с учителем совершенствовать критерии оценки и	Владеть навыками критического мышления в оценке решения

				плавления			применять их	
18	18	Испарение и конденсация. Кипение. <i>Нов.</i>	Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара	Описывать и объяснять явления испарение, конденсация и кипения	Находить в таблице № 4 удельную теплоту плавления веществ	Описывать и объяснять явления кипение; удельная теплота парообразования	Высказывать предположения и проверять их: насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха	Понимание причины своего неуспеха и находить способы их устранения
19	19	Лабораторная работа № 3. Определение влажности воздуха. <i>Комб.</i>	Влажность воздуха. Насыщенный пар. Способы определения влажности воздуха	Понятие влажности воздуха, уметь определять влажность воздуха при помощи психрометра	Оформлять решение лабораторной работы по правилам	Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара		Значение влажности воздуха в жизни человека
20	20	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. <i>Нов.</i>	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Преобразование энергии в	Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания	Называть правильное чередование циклов четырехтактного двигателя	Приводить примеры циклов действия различных двигателей	В разговоре с одноклассниками правильно применять научную терминологию	Знание связи физики с другими естественными науками

			машинах					
21	21	Паровая турбина. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. <i>Нов.</i>	Паровая турбина. Реактивный двигатель. КПД тепловых двигателей. Способы увеличения КПД тепловых машин	Устройство и принцип действия паровой турбины, реактивного двигателя, КПД тепловых двигателей	Различать различные виды тепловых машин, приводить примеры их практического применения	Объяснять смысл коэффициента полезного действия и уметь вычислять его		Представление результатов изучения темы в виде обобщенных таблиц
22	22	Решение задач «Тепловые явления». <i>Комб.</i>	Экологические проблемы применения тепловых машин	Смысл понятий: двигатель, тепловой двигатель	Составлять план решения проблем и поискового характера	Систематизация знаний, обобщение и повторение материала темы	Творчески применять приобретённые знания и умения в предложенных ситуациях и заданиях	Осознание значения тепловых явлений в жизни человека
23	23	Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления». <i>Контр.</i>	Изменение агрегатных состояний вещества	Тепловые явления	Планировать свои действия по решению задач	Решать задачи на применение изученных физических законов		

### Раздел 2. Электрические явления (29 часов)

24	1	Электризация тел.	Электризация тел.	Смысл понятия	Готовить простейшие	Дать объяснение	Показывать простейшие	Готовность делать
----	---	-------------------	-------------------	---------------	---------------------	-----------------	-----------------------	-------------------

		Взаимодействие заряженных тел. <i>Нов.</i>	Электрический заряд. Два вида электрических зарядов	«электрический заряд»	оборудование для опытов	притяжение и отталкивания заряженных тел	опыты по электризации	собственные открытия
25	2	Электроскоп. <i>Нов.</i>	Электроскоп. Делимость электрического заряда	Описывать и объяснять устройство и принцип действия электроскопа	Вести поиск информации из различных источников	Решать качественные задачи, выбирать правильные ответы	Выполнять экспериментальное задание по теме «взаимодействие заряженных тел»	Определять границы своего знания и незнания
26	3	Электрическое поле. <i>Нов.</i>	Взаимодействие электрических зарядов. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды	Смысл понятия «электрическое поле»	Выдвигать обоснованные гипотезы, планировать опыты по их проведению	Описать взаимодействие электрических зарядов	Приводить примеры действия электрической силы	Знание биографии ученых: Милликена, Иоффе, Кулона
27	4	Делимость электрического заряда. Электрон. <i>Нов.</i>	Опыты Иоффе и Милликена. Кулон	Что такое электрон	Дробность электрического заряда	Вступать в дискуссию, аргументировать свою точку зрения		
28	5	Строение	Строение	Строение	Отбирать	Применять	Выполнять	

		атомов. Объяснение электрических явлений. <i>Нов.</i>	атомов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение электрических явлений	атомов, уметь объяснять на этой основе процесс электризации, передачи заряда	материал для объяснения электризации из различных источников	полученные знания для решения заданий	экспериментальное задание по тексту учебника	
29	6	Проводники и диэлектрики, полупроводники. <i>Пр.</i>	Полупроводниковые приборы. Решение качественных и экспериментальных задач по теме «Электризация тел»	Описывать, и объяснять явления электризации, взаимодействия электрических зарядов	Распределять время на решение каждой задачи по степени трудности		Слушать и задавать вопросы	Готовность к публичному выступлению
30	7	Электрический ток. Источник тока. <i>Нов.</i>	Постоянный электрический ток. Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах	Смысл понятий: электрический ток, источники тока	Составлять план ответа	Объяснять причины возникновения тока	С помощью Интернета найти типы зарядных устройств и выделите их особенности	Знания характеристик различных источников тока

31	8	Электрическая цепь ее составные части. <i>Нов.</i>	Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в металлах. Действия электрического тока	Правила составления электрических цепей, объяснять результаты своих действий	Чертить схемы в собранной электрической цепи	Собирать простейшие электрические цепи по заданной схеме	Показать свой способ решения	Освоенные способы решения задач
32	9	Действия электрического тока. <i>Нов.</i>	Тепловое, химическое, магнитное действие тока. Направление тока.	От чего зависит действие тока	Различать различные виды действия тока	Объяснять различные действия тока	Приводить примеры различного действия тока	Иметь свое мнение по теме
33	10	Сила тока. Единицы силы тока. <i>Нов.</i>	Сила тока. Амперметр.	Соотношение электрического заряда и силы тока	Единицы силы тока	Вычислить значение силы тока	Находить значение силы тока в различных потребителях	Знания характеристика различных потребителей источника тока
34	11	Напряжение. Единицы напряжения. <i>Нов.</i>	Вольтметр. Измерение напряжения	Способы измерения напряжения	Единицы напряжения	Вычислять значение напряжения	Отличать напряжение от силы тока	
35	12	Лабораторная работа № 4.	Сборка электрической	Смысл величины:	Измерять силу тока в цепи	Включать в цепь	Пользоваться не строгой	Находить наиболее

		Сборка электрической цепи и измерение силы тока.	цепи и измерение силы тока. Напряжение тока	сила тока; формула для ее определения		амперметр	анalogией при объяснении результатов своих действий	рациональный способ решения
36	13	Лабораторная работа № 5. Сборка электрической цепи и измерение напряжения. <i>Комб.</i>	Напряжение. Вольтметр. Сборка электрической цепи и измерение напряжения	Смысл физической величины: напряжение; формула для ее определения	Измерять напряжение на участке цепи	Включать в цепь вольтметр	Работать по плану, используя дополнительные источники информации	
37	14	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. <i>Нов.</i>	Электрическое сопротивление проводников	Смысл явления электрического сопротивления	Пользоваться поиском в Интернете для ответов на вопросы	Объяснять причины различного сопротивления проводников	Строить график зависимости силы тока от напряжения	Представление значения силы тока и напряжения в домашних приборах
38	15	Лабораторная работа № 6. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на	Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах и от	От каких величин зависит сила тока в цепи	Подбирать оборудование для измерения силы тока и напряжения			Понимание личного смысла учения; оценка своей учебной деятельности

		его концах и от сопротивления . Комб.	сопротивления					
39	16	Закон Ома для участка электрической цепи. Нов.	Закон Ома для участка электрической цепи	Знать закон Ома для участка цепи	Распределять время урока в зависимости от сложности задач	Применять закон Ома для решения задач на вычисление напряжения, силы тока и сопротивление участка цепи	Объяснять принципы действия измерительных приборов	Принятие и освоение социальной роли обучающегося
40	17	Удельное сопротивление вещества. Реостаты. Нов.	Зависимость сопротивления проводника от его геометрических размеров и его удельного сопротивления	Что такое удельное сопротивление	Для решения задач находить значение удельного сопротивления в таблице №8 (стр.130)	Находить площадь поперечного сечения и длину проводника по его удельному сопротивлению	Объяснять назначение реостата	Знать область применения проводников с разным удельным сопротивлением
41	18	Решение задач на расчет сопротивления проводника. Пр.	Определение сопротивления проводника, силы тока и напряжения	Формула связи величин: S, L, R и $\rho$	Распределять время урока в зависимости от сложности задач	Найти точные и приближенные значения искомых величин	Обсуждать полученные результаты с одноклассниками	Находить причины своего успеха и неуспеха

42	19	Последовательное соединение проводников. <i>Нов.</i>	Законы последовательного соединения проводников	Как определяются сила тока, напряжение и сопротивление для отдельных участков и всей цепи при таком соединении проводников	Графически изображать последовательное соединение проводников	Объяснять, что происходит в цепях с последовательным соединением проводников	Что такое последовательное соединение проводников	Предъявлять результаты решения поставленной задачи
43	20	Параллельное соединение проводников. <i>Нов.</i>	Законы параллельного соединения проводников	Как определяют силу тока напряжение сопротивление для отдельных участков при параллельном соединении проводников.	Графически изображать параллельное соединение проводников	Объяснять, что происходит в цепях с параллельным соединением проводников	Что такое параллельное соединение проводников	Готовность провести эксперимент по описанию в учебнике.(рис. 79)
44	21	Решение задач на соединение проводников. <i>Контр.</i>	Решение задач на последовательное и параллельное соединение	Решить задачи на применение законов последовательного и параллельного	Читать схему, выделять различные соединения проводников	Находить точное и приближенное значение искомых величин	Доброжелательно обсуждать с одноклассниками полученные результаты	Готовность показать решение на доске

			проводников	соединения проводников				
45	22	Работа и мощность электрического тока. <i>Нов.</i>	Работа и мощность электрического тока	Смысл величин: работа и мощность электрического тока	Делать анализ явлений о причинах работы и мощности тока	Решать задачи на расчет работы и мощности тока	Показать решение задачи на доске	Освоение роли организатора учебной деятельности
46	23	Лабораторная работа № 8. Измерение работы и мощности электрического тока. <i>Пр.</i>	Измерение работы и мощности электрического тока	Применять физические приборы для измерения работы и мощности электрического тока	Подбирать оборудование для проведения работы	Решать экспериментальные задачи на расчет работы и мощности тока	Организовать микро-группу на выполнение работы	Освоение роли организатора учебной деятельности
47	24	Нагревание проводников электрическим током. <i>Нов.</i>	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца	Описывать и объяснять тепловое действие тока	Изображать электрическую цепь	Определить показания прибора с допустимой погрешностью	Вести дискуссию о причинах нагревания проводников	Значения теплового действия тока в быту
48	25	Конденсатор. <i>Нов.</i>	Ёмкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора	От каких величин зависит емкость конденсатора	Изображать конденсатор на схемах	Преобразовывать формулы плоского конденсатора	Объяснять, где применяется конденсатор	

49	26	Электрические нагревательные приборы. <i>Нов.</i>	Лампы накаливания. Этические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители	Приводить примеры практического применения тепловое действия электрического тока	Показать ассоциации природы и техники	Объяснить тепловое действие электрического тока в различных оптических приборах	Вести дискуссию о современных электрических приборах	
50	27	Электрический ток. Решение задач по теме. <i>Пр.</i>	Задачи на Закон Ома, количество теплоты, работу и мощность тока	Решить задачи на применение изученных физических законов	Анализировать содержание задач и выбирать определённую последовательность действий	Решить задачи на вычисление силы тока, напряжение, работы, и мощность оптического тока	Объяснять способы решения	Выбирать рациональные способы решения
51	28	Электрические явления. <i>Пр.</i>	Систематизация знаний, обобщение и повторение материала темы	Описывать и объяснять электрические явления	Делать систематизацию и классификацию электрических явлений	Решать задачи на вычисление силы тока, напряжение, сопротивление, работы и мощности электрического тока	Сделать доклад о Джоуле и Ленце	Объективная оценка своих возможностей

52	29	Контрольная работа № 2 по теме «Электрические явления». <i>Контр.</i>	Электрические явления	Решать задачи на применение изученных физических законов	Делать обобщения и выводы по теме	Решать задачи по теме электрические явления	Приводить примеры применения законов электрических явлений в быту	Навык решения задач
----	----	---	-----------------------	--	-----------------------------------	---	---	---------------------

**Раздел 3. Электромагнитные явления (5 часов)**

53	1	Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. <i>Нов.</i>	Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	Смысл понятия: магнитное поле	Изобразить магнитное поле графически	Причины появления магнитного поля	В дискуссии выяснять, что такое магнитные линии и каковы их особенности	Иметь свою точку зрения по обсуждаемым вопросам
54	2	Лабораторная работа № 9. Исследование магнитного поля прямого тока и катушки с током. <i>Комб.</i>	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Сборка электромагнита и испытание его действия	Характеристик и магнитного поля зависит от силы тока в проводнике и формы проводника	Классифицировать электромагниты в зависимости от устройства	Уметь объяснять устройство и принцип действия электромагнита	Показывать применение электромагнитов в народном хозяйстве, быту	Поиск информации с привлечением различных источников
55	3	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов.	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов.	Описывать и объяснять взаимодействие постоянных магнитов	Изобразить магнитное поле графически	Роль магнитного поля в возникновении и развитии	Показать отличие электромагнитов от постоянных	Знать Легенду о постоянных магнитах

		Магнитное поле Земли. <i>Нов.</i>	Магнитное поле Земли			жизни на Земле	магнитов	
56	4	Лабораторная работа № 10. Сборка модели электрического двигателя и изучение принципа его действия. <i>Пр.</i>	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Сборка модели электрического двигателя и изучение принципа его действия	Понимать устройство и принцип действия электрического двигателя	Чертить схему лабораторного опыта, собирать модель электрического двигателя	Описывать и объяснять действие магнитного поля на проводник с током	Проводить аналогии и сравнения	Способы увеличения мощности двигателя
57	5	Электромагнитные явления. Кратковременная контрольная работа № 3. <i>Контр.</i>	Электромагнитные явления	Взаимосвязь электрического и магнитного полей	Составлять план решения задачи анализировать условия	Решать задачи по заданному алгоритму	Описывать и объяснять взаимодействие электромагнита и постоянных магнитов. Рисовать форму и расположение магнитных линий	Умение определять мощность механизмов

**Раздел 4. Световые явления (10 часов)**

58	1	Элементы геометрической оптики. <i>Нов.</i>	Оптические явления. Геометрическая оптика как предельный случай волновой оптики	Смысл понятий: свет, оптические явления, геометрическая оптика	Точно строить области тени и полутени	Объяснять смысл изучаемых физических понятий	Участвовать в дискуссии. Что такое свет?	Уметь слушать собеседника
59	2	Закон прямолинейного распространения света. <i>Нов.</i>	Прямолинейное распространение света. Тень. Полутень. Солнечное и лунное затмение	Смысл закона прямолинейного распространения света		Проводить эксперимент и измерять длину тени	Объяснять происхождение солнечных и лунных затмений	Делать вывод по оформлению рисунка
60	3	Закон отражения Света. Плоское зеркало. <i>Нов.</i>	Закон отражения Света. Плоское зеркало. Принципы построения изображений и области видимости. Лабораторный опыт.	Смысл закона отражения Света, уметь строить отражённый луч; знать, как построение определяется расположением и вид изображения в	Планировать выполнение лабораторного опыта	Объяснять принцип действия плоских зеркал	Демонстрировать способ действия перископа	Легенда об Архимеде

			«Исследование зависимости угла отражения от угла падения»	плоском зеркале				
61	4	Закон преломления света. <i>Нов.</i>	Преломление света. Призма. Лабораторный опыт. «Исследование зависимости угла преломления от угла падения»	Смысл закона преломления света	Строить преломленный луч	Формулировать задачи по теме	Комментировать лабораторный опыт	Применение закона преломления света в быту
62	5	Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. <i>Нов.</i>	Собирающие и рассеивающие линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы	Смысл понятий: фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы	Правильно оформлять письменную работу	Решать задачи на определение оптической силы линзы	Определить назначение двух видов линз	Правила применения линз в оптических приборах
63	6	Построение изображений в тонких линзах. <i>Нов.</i>	Построение изображений в тонких линзах	Строить изображения в тонких линзах	Находить взаимосвязь между расположением	Различать действительные и мнимые величины	Провести эксперимент по описанию в учебнике	Действия очков для человека

64	7	Лабораторная работа № 11. Получение изображения с помощью собирающей. Измерение фокусного расстояния линзы. линзы. <i>Пр.</i>	Получение изображения с помощью собирающей линзы. Измерение фокусного расстояния линзы	Получать различные виды изображений при помощи собирающей линзы	предмета, оптическая сила линзы и получаемым изображением	Измерить фокусное расстояние собирающей линзы		Брать ответственность на себя при проведении лабораторной работы
65	8	Глаз как оптическая система. Оптические приборы. <i>Нов.</i>	Глаз как оптическая система. Оптические приборы	Устройство и принцип действия оптических приборов	Определять тип задачи и применять соответствующий способ решения	Уметь описывать и объяснять процессы аккомодации глаза	При необходимости вступать в диалог по поводу способов решения задачи	Современные оптические приборы
66	9	Элементы геометрической оптики. <i>Комб.</i>	Решение задач на построение изображений в тонких линзах, расчет оптической силы линзы	Решать задачи на построение изображений, расчет фокусного расстояния и оптической силы линзы	Делать обобщения, систематизации и классификацию явлений природы	Применять накопленные знания для решения задач	Афишировать выполнение работы	Уметь показывать решение задачи на доске

67	10	Контрольная работа №4 по теме «Элементы геометрической оптики». <i>Контр.</i>	Элементы геометрической оптики	Решать качественные, расчетные и графические задачи по теме. Геометрическая оптика	Определить тип задачи и применять соответствующие способы решения	Применять накопленные знания для решения задач	Находить в природных явлениях применения физических явлений	Готовность к дальнейшему изучению физики
68		Итоговая контрольная работа. <i>Контр.</i>	Тепловые и электромагнитные и световые явления	Решать качественные, расчетные и графические задачи	Определять тип задачи и применять соответствующие способы решения	Применять накопленные знания для решения задач	Находить в природных явлениях применение физических явлений	

### Календарно-тематическое планирование курса физики в 9 классе

№ дата	Тема и тип урока	Содержание урока	Предметные результаты	Метапредметные результаты (УУД)			Личностные результаты
				Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	
1,	Нов.	Описание механического движения тел.	Знать/понимать смысл физических величин:	Уметь делать находить различие между понятиями «перемещение», «путь», «система отсчета», «материальная точка»	Уметь делать письменно и устно описывать различные виды движений	Уметь делать наглядно показывать различные виды механического движения	Понимание того, что кратчайшее расстояние - не всегда по прямой (на глобусе)
§1, 2	Механическое движение Система отсчета. Материальная точка.	Виды движения: прямолинейное и криволинейное,	«перемещение», «путь», «система отсчета», «материальная точка»	«перемещение», «путь»,			

	Траектория. Путь. Перемещение	равномерное и неравномерное Траектория движения и путь		«траектория»			
2, §3, 4	Нов. Координаты движущегося тела	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	Формула для нахождения проекции и модуля перемещения	Называть основные свойства и признаки равномерного движения	Классифицировать свойства и признаки по различным основаниям	Приводить примеры равномерного прямолинейного движения	Представление движения в системе координат
3, §5	Нов. Прямолинейное равноускоренное движение	Относительность движения. Сложение скоростей Ускорение	Скорость - векторная величина. Модуль векторной величины «Теорема сложения скоростей и перемещений»	Характеризовать равноускоренное движение	Строить, читать график проекции скорости при равноускоренном движении	Показывать равноускоренное движение	Объяснение физического смысла ускорения
4, §6	Нов. Прямолинейное равноускоренное движение	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Графики зависимости пути и скорости от времени	Строить графики $x(t)$ равноускоренного движения при: совпадении (и) противоположном	Определять направление и величину скорости тел в различных системах отсчета	Вступать в дискуссию по актуальным вопросам урока: значения, направление ускорений	Понимание, что скорость, траектория, перемещение в разных системах могут быть различными

движения  
направлении)  
векторов  
скорости и  
ускорения

5	ОС+К. Решение задач «Определение координат движущего тела»	Уравнение движения. графики зависимости скорости от времени движения	Формулы для определения вектора скорости и его проекций при равноускоренном движении	Находить координат по начальным координатам и проекциям вектора перемещения	Строить графики движения	Работать в парах. консультантом, ведущим	Понимание смысла величин: мгновенная скорость, ускорение
6, §7	Иов. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении	Зависимость модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени	Вывод формулы для перемещения геометрическим способом	Читать графики зависимости модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени	Определять последовательность действий при нахождении скорости и пути	Задавать вопросы при выводе формулы перемещения	Знание скорости движения некоторых тел
7,	Нов. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном	Зависимость модуля скорости и пути равноускоренного	Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению	Читать графики зависимости модуля скорости и пути	Проводить аналогии с материалом предыдущих уроков		Понимание отличия перемещения от пройденного пути

	ном движении без начальной скорости	движения от времени		равноускоренного движения от времени без начальной скорости			
8	Пр. Л/р №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Особенности равноускоренного движения	Выявить зависимость пути от времени при равноускоренном движении	Строить график зависимости пути от времени	Планировать проведение опытов	Работать в парах, группе	Подчинение мнению группы
9	ОС+К Решение задач «Прямолинейное равноускоренное движение»	Закрепление материала по кинематике в решении задач	Скорость и ускорение тела. Графики пути и скорости прямолинейного равноускоренного движения	Решать задачи на определение ускорения, мгновенной скорости и перемещения при равноускоренном прямолинейном движении	Рационально распределять время урока по задачам	Определять скорость и ускорение тела по графикам	Построение графика пути и скорости

10, §9	Нов. Относительность движения	Зависимость движения от выбора тела отсчета	Представление движения в разных системах отсчета	Приводить примеры относительности движения	Выбирать систему отсчета для лучшего представления движения	Аргументировать свою точку зрения про выбор тела отсчета	Знание, что видимое и действительное - не одно и то же
11	Контрольная работа № 1 «Механическое движение»	Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение	Скорость. Ускорение. Перемещение. Путь.	Применять полученные знания при решении задач	Рационально распределять время урока по задачам	Общаться с помощью условных сигналов	Объективный вывод о своих знаниях
12, §10	Нов. Инерциальные системы отсчета	Явление инерции	Инертность тел Первый закон Ньютона	С помощью закона инерции описывать равномерное движение	Различать инерциальные и неинерциальные системы отсчета	Демонстрировать явления инерции	Применение явления инерции
13, §11	Нов. Второй закон Ньютона	Масса - мера инертности и мера способности тела к гравитационному взаимодействию.  Ускорение	Взаимодействие тел Результат взаимодействия тел - изменение скорости тела Второй закон Ньютона	Понимать и преобразовывать формулу второго закона Ньютона, знать единицу силы	С помощью второго закона Ньютона описывать равноускоренное движение	Указывать на примерах и обсуждать второй закон Ньютона	Понимание связи ускорения и действующей силы
14,	Нов.	Особенности сил,	Третий закон	В любом взаимодействии	Находить равно-	Показывать и обсуждать	Знание «Ответной»

§12	Третий закон Ньютона	возникающих при взаимодействии	Ньютона	находить причины	действующую силу	третий закон Ньютона	силы
15	Нов. Свободное падение тел	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Уравнение движения тела, движущегося с ускорением свободного падения вниз.	Объяснять падения тел в воздухе и разреженном пространстве	Определять вес тела, движущегося с ускорением	Показывать и обсуждать движение тел в трубке Ньютона	Понимание ускорения свободного падения
16	ОС+К. Л/р № 2 «Исследование свободного падения»	Уравнение движения тела с ускорением свободного падения	Формула расчета ускорения свободного падения	Экспериментально определять ускорение свободного падения	Распределять время на выполнение этапов работы	Работать в парах, группе	Знание зависимости ускорения свободного падения от масс планет
17, §14	Нов. Движение тела, брошенного вертикально вверх	Сила тяжести. Вес тела. Невесомость	Уравнения движения тела, движущегося с ускорением свободного падения вертикально вверх	Показывать уменьшение модуля скорости при движении тела, брошенного вверх	Находить момент наступления невесомости	Показывать изменения веса при ускоренном движении тела вниз и вверх	Знание характеристик состояния невесомости
18. §15	Нов. Закон Все-	Гравитационная постоянная,	Вывод закона всемирного тя-	Формула закона	Определять гравитационную	Дискутировать об открытии	Представление о тяготении на

§16	мирного тяготения	границы применимости закона	готения	всемирного тяготения и границы его применения	постоянную	дальних планет	других планетах
19, §17	Нов. Прямолинейное и криволинейное движение.	Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Направление вектора скорости и ускорения	Условие криволинейности движения; направление вектора скорости при его криволинейном движении (по окружности)	Вычислять значение центростремительного ускорения и модуля скорости движения тела по окружности	Определять направление скорости и ускорения точки при равномерном движении по окружности	Приводить примеры действия центростремительного ускорения	Знание причин появления центростремительного ускорения
§18	Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью						
20, §19	Комб. Искусственные спутники Земли	Условия, при которых тело становится ИСЗ; первая космическая скорость	Решать задачи на расчет первой космической скорости	Выводить формулы для расчета ускорения свободного падения для любой планеты	Определять ускорения свободного падения через гравитационную постоянную	Объяснять зависимость $g$ от широты места и высоты над поверхностью Земли	Причины различного ускорения свободного падения на других планетах
21, §20	Нов. Импульс тела.	Закон сохранения импульса	Принципы реактивного движения; назначение, конструкция и	Понимать смысл физических величин:	Решать простейшие задачи на применение закона	Демонстрация закона сохранения импульса	Знание конструкций и принципов действия ракет;

§21			принцип действия ракет	импульс тела, импульс силы	сохранения импульса		много-ступенчатые ракеты.
22,	Нов.	Неуничтожимо	Решение задач по теме	Находить неизвестные величины в справочниках и таблицах	Распределять время на этапы решения задач	Задавать вопросы при возникновении затруднений	Объективная оценка своих знаний
§22	Закон сохранения механической энергии	энергии					
23	Контрольная работа № 2. «Законы движения и взаимодействия тел»	Применение полученных знаний при решении задач	Основные понятия и законы темы	Решать задачи на применение законов Ньютона, ускорение свободного падения, закон сохранения импульса	Распределять время на этапы решения задач	Соблюдать учебную дисциплину и порядок в классе	Объективная оценка своих знаний

## 2. Механические колебания и волны. Звук (12 ч. )

1,	Нов.	Колебательное движение.	Общие черты	Определять свободное колебание,	Показывать колебания - груза на пружине и нитяного маятника	Приводить примеры колебательного движения	Проявление разных видов колебаний в природе и технике
§23	Механические колебания. Свободные колебания	Колебательные системы. Маятник	разнообразных движений	колебательную систему, маятник			
2,	Нов.	Гармонически колебания.	Амплитуда, период, частота,	Понимать смысл	Решать графические	Приводить примеры	

§24 , §25	Величины, определяющие колебательное движение	Средства их описания.	фаза колебаний; зависимость $T$ и $\nu$ нитяного маятника от длины нити	физических величин, характеризующих колебательное движение	задачи, стр. 112. вопрос № 1	гармонических колебаний	
3	ОС+К Л/р № 3 «Исследование характеристик математического маятника от его длины»	Зависимость периода( $T$ ) и частоты ( $\nu$ ) нитяного маятника от длины нити	Квадратная зависимость периода колебаний от длины нити	Выявлять зависимость « $T$ И $\nu$ нитяного маятника от длины нити»	Использовать лабораторное оборудование для достижения целей урока	Обсуждать нелинейную линейную зависимость периода колебаний от длины нити	Регулировка точности хода маятниковых часов
4,5 §26 , §27	Нов. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс	Превращение энергии при колебательном движении	Механическая энергия, вынужденные колебания, условия резонанса	Понимать смысл затухающих и вынужденных колебаний	Объяснять превращение энергии при колебательном движении	Объяснять смысл команды «Сбить ногу!»	Уяснение принципа действия качелей
6, §28	Иов. Распространение колебаний в среде. Волны	Продольные и поперечные волны	Механическая волна, виды волн, источники волн	Понимать механизм распространения упругих колебаний	Объяснять распространение волн в упругих средах	Показывать механические волны на модели	Знать про волны - убийцы в океане
7,	Нов.	Понятие:	Смысл физиче-	Решать задачи	Видоизменять		Объяснять

§29	Длина волны. Скорость распространения волн	«волна» и физические величины «длина волны», «скорость волны»	ских величин «скорость», «длина» и «частота», связь между ними	на определение этих величин	формулу: $\lambda = v \cdot T$		принцип сёрфинга
8, §30, §31	Нов. Источники звука. Звуковые колебания	Условия распространения звука, высота тона.  Громкость звука	Источники звука - тела, колеблющиеся с частотой 20 Гц - 20кГц	Решать простейшие задачи	Определять характеристики звука (громкости, тембра, высоты)	Показывать звуковые колебания	Знание характеристик своего голоса
9, 10 §32, §33	Нов. Распространение звука. Звуковые волны	Скорость звука. Отражение звука Эхо	Зависимость скорости звука от свойств среды Эхо, отражение звуковых волн	Решать задачи на определение звука в различных средах	Объяснять роль среды в распространении звука	Настраивать гитару, другие музыкальные инструменты	Объяснение принципа действия рупора
11	ОС + К Решение задач «Механические колебания»	Систематизация знаний по теме	Физические величины, описывающие механические волны	Решать задачи на определение параметров волн и звука	Распределять свои силы на уроке в зависимости от сложности задач	Показывать решение задач на доске	Определять горизонты своего знания

12	Контрольная работа № 3. «Механические колебания и волны. Звук»	Контрольно-измерительные материалы по теме «Механические колебания»	Основные формулы и понятия темы	Уметь применять полученные знания при решении задач	Распределять свои силы на уроке в зависимости от сложности задач	При необходимости задавать вопросы учителю	Объективно оценивать уровень своих знаний
----	--	---	---------------------------------	---	--	--	---

### 3. Электромагнитное поле (16 ч.)

1, §34	Нов. Магнитное поле	Неоднородное и однородное магнитные поля. Гипотеза Ампера	Свойства магнитного поля. Графическое изображение магнитных полей.	Понимать смысл понятий и основные свойства магнитного поля	Рисовать линии магнитного поля	Показывать действия электрического поля	Понимание причины появления магнитного поля
2, §35	Нов. Направление тока и направление линий магнитного поля тока	Правило буравчика и правило правой руки	Графическое изображение магнитного поля прямого тока, соленоида, двух проводников, двух катушек	Понимать связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике	11 применять правило буравчика, правило правой руки в видоизменной ситуации	Показывать действия магнитного поля на магнитную стрелку	Наглядное представление правила буравчика, правила правой руки
3, §36	Нов. Обнаружение магнитного поля Г10 его	Правило левой руки	Сила Ампера, сила Лоренца. Графическое	Определять направление силы (Ампера и силы	Объяснять взаимодействие двух параллельных	Применять правило левой руки;	Практический смысл правила левой руки

		действию на электрический ток	изображение сил Лоренца)	проводников с током			
4, §37	Нов. Индукция магнитного поля	Единицы измерения и формула магнитной индукции	Измерение силы, действующей на проводник с током	Решать задачи на определение магнитной индукции	Изображать линии магнитной индукции	Знать единицы измерения магнитной индукции - Тл.	Смысл «индукция магнитного поля»
5, §38	Нов. Магнитный поток	Определение магнитного потока	Зависимость магнитного потока от магнитной индукции и площади контура	Понимать смысл понятий «магнитный поток»; зависимость его от $S$ , $B$ , угла и	Выбирать очередность параметров для определения $\Phi$	Показывать сравнение магнитного потока с водой	Понимание смысла «магнитный поток»
6, §39	Нов. Явление электромагнитной индукции	Взаимосвязь электрических и магнитных полей	Возникновение индукционной тока	Понимать условия получения индукционного тока	Определять последовательность возникновения индукционного тока	Предложить свои опыты по получению индукционного тока	Представление «обратных» опытов
7, §40	Нов. Направление индукционного	Правило Ленца	Зависимость направления тока от полюса	Формулировать правило Ленца	Решать упр. 37. №2. стр. 169	Проводить усложненные	

	тока		магнита			опыты	
8, §41	Нов. Явление самоиндукции	Индуктивность	Возникновение тока самоиндукции	Знать формулу энергии магнитного поля тока	Решать упр 38 стр 170	Объяснять график 128 б. стр. 170	Знание работ ы домашних индукционных приборов
9	///?. Лабораторная работа № 4 «Изучение электромагнит-ной индукции»	Явление электро-магнитной индукции	Эксперимен-тальная проверка явления элек-тромагнитной индукции	Наблюдать физическое явление и делать выводы	Планировать последователь-ность сборки электрической цепи	Делать выводы, от каких величины зависит ин-дукционный ток	Применение индукционного тока в технике
10, §42	Нов. Получение и передача переменного электрического тока	Электроденера-тор. Трансформа-тор. Передача электрической энергии на рас-стояние	Переменный электрический ГОК	Понимать принцип получения переменного тока	Представлять устройство генератора. трансформатора	Рассуждать об экологических проблемах, связанных с тепловыми и гидро-электростанци ями	Знание преимуществ ГЭС
11, 12 §43 , §45	Нов. Электромаг-нитное поле	Электромагнит-ные колебания Колебательный контур	Источник элек-тромагнитного поля, линии вихревого электрического поля	Знать формулу Томсона	Объяснять получение электро-магнитных колебаний	Называть основные части коле-бательного контура	Знание принципов работы контура

13, §44 , §46 ,	Нов. Электромаг- нитные волны. Шкала электромаг- нитных волн	Принципы радиосвязи и телевидения	Характеристики электромагнит- ной волны	Понимать свойства электромаг- нитных волн; принципы ра- диосвязи и телевидения	Объяснение принципа дей- ствия микрофона и динамика	Ориентироват ься в шкале элек- тромагнитных волн	Понятие предельной скорости Э/М волн
14, §47 , §48 , §49	Нов. Электромаг- нитная при- рода света	Дисперсия света, преломление света	Гипотеза План- ка, показатель преломления	Решать про- стейшие задачи на преобразова- ние формул	Понимать смысл физического по- нятия «свет», «дисперсия»	Давать определения дисперсия, показатель преломления	Получение белого света при сложении света разных цветов
15, §50 , §51	Пр. Л. р. № 5. «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров ис- пускания»	Типы оптических спектров. Поглощение и излучение света атомами	Происхождение линейчатых спектров	Объяснять раз- личие в линейчатых спектрах ис- пускания	Планировать последователь- ность выполнения лабораторной работы	Дискутироват ь о происхождении и сплошного спектра	Причины различия спектров излучения и поглощения
16	Контрольная работа № 4 «Элек- тромагнитное поле»	Индукция маг- нитного поля, магнитный поток, длина, частота, скорость	Формулы для расчета магнит- ной индукции, силы Ампера и Лоренца, маг- нитного потока,	Применять по- лученные знания при решении ка- чественных и расчетных	Распределять свои силы на уроке в зависимости от сложности задач	Объективная оценка своего знания или незнания	

электро-  
магнитных  
волн

длины волны

задач

#### 4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (11ч.)

1, §52	Нов. Радиоак- тивность. Мо- дели атомов	Открытие Беккереля.  Опыт Резерфорда	Модель атома Томсона, Резер- форда, спектры поглощения и излучения, по- нятие о спек- тральном анали- зе	Знать причину явления «радио- активность»	Изображать планетарную модель атома	Готовить вы- ступления о пер- вооткрывателя х радиоактивнос- ти	Характеристики а. р. у излучения
2, §53	ОС +К. Ла- бораторная работа №6«Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Радиоактивные превращения атомных ядер	Опыты Содди Массовое и за- рядовое число	Записывать простейшие уравнения превращений атомных ядер	Работать по алгоритму на уроке лабораторной работы	Обсуждать ре- зультаты лабо- раторной работы	Радиоактивност ь как свидетельство сложного строения атомов
3, §54 , 55	Нов. Методы ис- следования частиц	Устройство и принцип действия приборов для наблюдения ра- диоактивных	Состав ядра атома; открытие протона и нейтрона.	Знать, из каких элементарных частиц состоит ядро атома; за- писывать реак- цию	Описывать методы регистрации ядерных излуче- ний.	Наблюдать треки частиц в камере Виль- сона	Истории открытия протона и ней- трона

		частиц		взаимодей- ствия	Зарядовое число		
4, §56	Нов. Состав атомного ядра. Ядер- ные силы	Нуклоны Массовое число. Заря- довое число. Изотопы	Строение атом- ного ядра, закон сохранения электрического заряда	Решать про- стейшие задачи (упр. 48, стр. 240)	Зарисовывать строение атомного ядра	Определять зарядовое и массовое числа, поль- зуясь периоди- ческой таблицей	Протонно-- нейтронная модель строения ядер
5, §57	Нов. Энергия связи. Дефект масс	Период полураспада	Смысл физиче- ской величины «энергия связи», «дефект массы»	Решать задачи, связанные с формулой Эйнштейна	Преобразовыват ь формулу Эйн- штейна	Объяснять про- исхождение дефекта массы	Закон о взаимосвязи массы и энергии
6, §58	Пр. лабора- тор. работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографиям»	Деление ядер урана Цепная реакция деления	Коэффициент размножения нейтронов «Быстрые и мед- ленные нейтро- ны»	Понимать смысл терминов «обогащенный уран» и «критическая масса»	Моделировать явление цепной ядерной реакции	Высказывать своё мнение относительно экологических проблем	Управляемая и неуправляемая ядерные реакции
7, §59	Нов. Ядерный реактор Преобразова- ние внутрен- ней энергии в	Реактор на медленных нейтронах	Принципиальное устройство ядерного реак- тора	Объяснять роль воды в устройстве ядерного реактора		Приводить примеры практического применения ядерных	

		электрическую				реакторов	
8	Нов.	Топливный цикл и обращение с отходами	Ядерная безопасность, радиационная безопасность и безопасность отходов	Объяснять преимущества и недостатки атомных электростанций по сравнению с тепловыми		Обсуждение экологических проблем работы атомных электростанций	Деятельность МА-ГАТЭ и причины введения санкций
§60	Атомная (ядерная) энергетика						
9,	Пр.	Биологическое действие радиации.	Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Коэффициент качества	Называть основные способы защиты живых организмов при повышенном уровне радиационного фона	Биологический эффект, вызываемый различными радиоактивным и излучениями	Делать выводы по результатам лабораторной работы	Физическая величина «доза излучения»
§61	Лабораторная работа «Оценка периода полураспада газа радона»	Закон радиоактивного распада					
10,	Пр.	Термоядерная реакция.	Условия протекания и примеры термоядерных реакций	Определять перспективы использования энергии синтеза	Ранжировать проблемы, возникающие при управляемой термоядерной реакции	Делать выводы по результатам лабораторной работы	Примеры термоядерных реакций
§62	Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям»	Источники энергии Солнца и звезд.					
11	Контрольная	Основные	Контрольно-	Применять по-	Рационально		Объективная

работа №5 «Строение атома и атомного ядра»	понятия по теме	измерительные материалы по теме	лученные знания при решении качественных и расчетных задач	распределять время урока	оценка своих знаний
---	-----------------	---------------------------------	--	--------------------------	---------------------

### 5. Строение и эволюция Вселенной (5 ч.)

1, §63	Нов. Состав, строение и происхождение Солнечной системы	Солнце и планеты. Кометы и метеоры	Формирование Солнечной системы из газопылевого облака	Различать факты и гипотезы, причины и следствия возникновения Солнечной системы	Вести самостоятельно поиск информации, ее обработку и представлять в различных формах	Отстаивать свою точку зрения	Общее представление о Солнечной системе
2 §64	Нов. Большие планеты Солнечной системы	Атмосфера Земли	Характеристики восьми «больших» планет Солнечной системы	Перечислять планеты в порядке их удаления от Солнца		Называть особенности каждой планеты	Плутон – карликовая планета.
3 §65	Нов. Малые тела Солнечной системы	Астероиды, кометы, метеоры и метеориты	Экспериментальные и теоретические методы познания	Характеризовать природы комет	Определять радиант метеорного потока	Обобщать, анализировать, делать выводы	Тунгусский метеорит.

4 §66	Нов. Строение, излучения и эволюция Солнца и звёзд	Строение Солнца. Светимость	Источник солнечной энергии	Объяснять закономерност и эволюции звёзд	Называть основные этапы эволюции звёзд	Вести дискуссию по эволюции Солнца	Экзотика в мире звезд
5 §67	Нов. Строение и эволюция Вселенной	Галактики. Млечный Путь. Метагалактика	Нестационарная Вселенная. Красное смещение. Большой взрыв	Понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами			Границы. Вселенной.
6	Контр. Итоговая контрольная работа	Обобщающее повторение материала	Основные методологически е понятия курса	Пользоваться репродуктивно й памятью	Распределять время урока в зависимости от сложности задач	Работать самостоятельн о и автономно	Объективная оценка своих знаний

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ.

Основная и дополнительная литература:

1. Физика, 7-9 кл.: тематическое и поурочное планирование к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 8 класс» / Н. М. Гутник, В. В. Рыбакова. Под ред- Е, М, Гутник, - М.: Дрофа, 2002, - 96 с.
2. Кабардин О. Ф., Орлов В. А- Физика. Тесты. 7-9 классы.: Учебн.-метод. пособие.-М.: Дрофа, 2000. - 96 с.
3. Лукашик В. И. Сборник задач по физике; Учебное пособие для учащихся 7-8 кл. сред.шк.
4. Лукашик В, И. Физическая олимпиада в 6-7 классах средней школы: Пособие для учащихся.
5. Минькова Р. Ц. Тематическое и поурочное планирование по физике: 7-9-й Кл.: К учебнику А. В. Перышкина «Физика. 7-9 класс»/ Р. Д, Минькова, Е. Н. Панайоти, - М.: Экзамен, 2003, — 127с. ил.
- 6- Перышкин А. В. Физика. 7-9 кл.: Учеб.для общеобразоват учеб, заведений. М.: Дрофа. 2008
7. Марон А. Е., Марон Е. А Дидактические материалы. Физика. 7-9кл. М.: Дрофа, 2008
8. Электронный ресурс// <http://your-physics.ru/>
9. Электронный ресурс// <http://www.drofa.ru/>