

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа п. Юбилейный  
Котельничского района Кировской области

«Утверждаю»  
Директор МКОУ СОШ п. Юбилейный  
Котельничского района  
Кировской области

\_\_\_\_\_  
(А. В. Мерзляков)  
Приказ № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2023 года

**Рабочая программа**  
**по учебному курсу «Физика»**  
**для обучающихся 7-9 классов**  
**на 2023-2024 учебный год**  
УМК «Физика 7-9» А.В. Перышкин  
**(уровень основного общего образования)**

Автор-составитель  
учитель физики:  
Буркова И. В.

п. Юбилейный, 2023

## Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе авторской программой Е.М. Гутник, А.В. Перышкина по физике для 7-9 класса.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

*Программа ориентирована на использование УМК:*

Программа предполагает использование следующих учебников и учебных пособий:

Физика: 7-й класс: базовый уровень: учебник / И.М. Перышкин, А.И. Иванов.– 3-е изд., перераб. - Москва: Просвещение, 2023 г.

Физика: учебник для 8 класса / Перышкин А.В.– М.: «Дрофа», 2018 г.

Физика: учебник для 9 класса / Перышкин А.В.– М.: «Дрофа», 2019 г.

Дидактические материалы, входящие в учебно-методический комплект:

Сборник задач по физике. 7-9 классы/Перышкин А.В.-М.: «Экзамен», 2017 г.

Контрольные и самостоятельные работы по физике/О. И. Громцева. К учебнику А. В. Перышкина «Физика. 7 класс». М: «Экзамен», 2016 г.

Физика. Рабочая тетрадь. 7 класс (автор А.В. Перышкин). «Экзамен»

### **Цели и задачи изучаемого предмета**

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

- усвоение обучающимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей обучающихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

### **Место курса физики в учебном плане**

В базисном учебном (образовательном) плане на изучение физики основной школы отведено:

- в 7 – 9 классах 2 учебный часа в неделю в течение каждого года обучения: 7 класс – 68 часов, 8 класс – 68 часов, 9 класс – 68 часов.

**Итого: 204 часа.**

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения физики**

**Личностными** результатами обучения физике в 7-9 классах являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными** результатами обучения физике в 7-9 классах являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии

- с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
  - развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
  - освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
  - формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметными** результатами обучения физике в 7-9 классах являются:

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 и 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 действий (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;

б) 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 энергий, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

## **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.

## Содержание учебного предмета

### 7 класс

#### **Физика и физические методы изучения природы (4 часа)**

Предмет и методы физики. Экспериментальный метод изучения природы. Измерение физических величин. Погрешность измерения. Обобщение результатов эксперимента. Наблюдение простейших явлений и процессов природы с помощью органов чувств (зрения, слуха, осязания). Использование простейших измерительных приборов. Схематическое изображение опытов. Методы получения знаний в физике. Физика и техника.

*Фронтальная лабораторная работа.*

1. Определение цены деления измерительного прибора.

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

Гипотеза о дискретном строении вещества. Молекулы. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение. Модели газа, жидкости и твердого тела. Взаимодействие частиц вещества. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Три состояния вещества.

*Фронтальная лабораторная работа.*

2. Измерение размеров малых тел.

#### **Взаимодействие тел. (21 час)**

Механическое движение. Равномерное и не равномерное движение. Скорость. Расчет пути и времени движения. Траектория. Прямолинейное движение. Взаимодействие тел. Инерция. Масса. Плотность. Измерение массы тела на весах. Расчет массы и объема по его плотности. Сила. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Трение. Упругая деформация.

*Фронтальные лабораторные работы.*

3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объёма тела.
5. Измерение плотности твёрдого вещества.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

#### **Давление твердых тел, жидкостей и газов. (21 час)**

Давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Закон Паскаля. Способы увеличения и уменьшения давления. Давление газа. Вес воздуха. Воздушная оболочка. Измерение атмосферного давления. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Передача давления твердыми телами, жидкостями, газами. Действие

жидкости и газа на погруженное в них тело. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающие сосуды. Архимедова сила. Гидравлический пресс. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

*Фронтальная лабораторная работа.*

7. Измерение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело.

8. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

### **Работа и мощность. Энергия. (14 часов)**

Работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизмов. 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.

*Фронтальная лабораторная работа.*

9. Выяснение условия равновесия рычага.

10. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

## **8 класс**

### **Тепловые явления (23 часа)**

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

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

*Фронтальная лабораторная работа.*

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

3. Определение влажности воздуха.

### **Электрические явления (29 часов)**

Электризация тел. Электрический заряд. Электрические заряды и их взаимодействие. 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 соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

*Фронтальные лабораторные работы.*

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока.
5. Сборка электрической цепи и измерение напряжения.
6. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах и от сопротивления.
7. Измерение работы и мощности электрического тока.

### **Электромагнитные явления (5 часов)**

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

*Фронтальные лабораторные работы.*

8. Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током.
9. Сборка модели электрического двигателя и изучение принципа его действия.

### **Световые явления (10 часов)**

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.

*Фронтальные лабораторные работы.*

10. Получение изображения с помощью собирающей линзы. Измерение фокусного расстояния линзы.

## **9 класс**

### **Законы взаимодействия и движения тел (23 часа)**

Материальная точка. Система отсчета и относительность движения. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Движение по окружности. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальные системы отсчета. Первый,

второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты.

*Фронтальные лабораторные работы.*

1. «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».
2. «Исследование свободного падения».

### **Механические колебания и волны. Звук (12 часов)**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью её распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота и громкость звука. Эхо.

*Фронтальные лабораторные работы.*

3. «Исследование характеристик математического маятника от его длины».

### **Электромагнитное поле (16 часов)**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Генератор переменного тока. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Преобразование энергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями. 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.

*Фронтальные лабораторные работы.*

4. «Изучение электромагнитной индукции».
5. «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».

### **Строение атома и атомного ядра (11 часов)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Природа альфа-, бета-, гамма-излучений. Период полураспада. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами. Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и

массового числа при ядерных реакциях. Энергия связи в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

*Фронтальные лабораторные работы.*

6. «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».

7. «Изучение деления ядра атома урана по фотографиям».

8. «Оценка периода полураспада газа радона».

9. «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям».

### **Строение и эволюция Вселенной (5 часов)**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых  
на освоение каждой темы**

**7 класс**

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Вариативная часть	
			Кол-во контрольных работ	Кол-во лабораторных работ
1	Физика и физические методы изучения природы	4		1
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6		1
3	Взаимодействие тел	21	1	4
4	Давление твёрдых, жидких и газообразных тел	21	2	2
5	Работа и мощность, энергия	14	1	2
6	Повторение	2		
<b>Всего</b>		<b>68</b>	<b>4</b>	<b>10</b>

**8 класс**

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Вариативная часть	
			Кол-во контрольных работ	Кол-во лабораторных работ
1	Тепловые явления	23	1	3
2	Электрические явления	29	1	4
3	Электромагнитные явления	5	1	2
4	Световые явления	10	1	1
	Итоговая контрольная работа	1	1	
<b>Всего</b>		<b>68</b>	<b>5</b>	<b>10</b>

## 9 класс

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Вариативная часть	
			Кол-во контрольных работ	Кол-во лабораторных работ
1	Законы взаимодействия и движения тел	23	2	2
2	Механические колебания и волны. Звук	12	1	1
3	Электромагнитное поле	16	1	2
4	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер	11	1	4
5	Строение и эволюция Вселенной	5		
	Итоговая контрольная работа	1	1	
<b>Всего</b>		<b>68</b>	<b>6</b>	<b>9</b>

# ПРИЛОЖЕНИЯ к рабочей программе по физике

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Поурочное планирование по физике 7 класс

№		Тип и тема урока	Содержание урока	Предметные результаты	Метапредметные результаты			Личностные результаты
п/п	п/т				Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные	
					УУД	УУД	УУД	
				Знать/понимать	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 учёные 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	Физические величины и средства измерения,	Смысл абсолютной и	Определять цену деления шкалы	Объяснять смысл физических	Измерять малые расстояния, время	Изготовление простейших

		величины. Измерение физических величин	шкала прибора, цена деления. Погрешность прибора, погрешность измерения.  СИ – Международная система единиц	относительной погрешности	прибора предел измерения; выражать результаты в СИ	величин, причины появления погрешностей измерений	между ударами пульса	физических приборов  со шкалами
4	4	<i>ОС+К</i>  Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления шкалы измерительного цилиндра»	Определение цены деления шкалы измерительного цилиндра; измерение с его помощью объёма жидкости	Как определять объём жидкости с помощью мензурки	Составлять план выполнения лабораторной работы	Определять объём сосудов неправильной формы; приводить примеры основных и производных единиц измерения физических величин	Работать в парах, положительно относиться к мнению другого	Адекватная самооценка результатов работы
<b>Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов)</b>								
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, изменение размеров тел на основе строения вещества	Изготовление моделей молекул
6	2	<i>ОС+К</i>  Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров	Методы измерения величин. Метод рядов. Применение метода рядов	Смысл абсолютной и относительной погрешности	Определять цель учебной деятельности, вести поиск средства её	Применять метод рядов для определения размеров малых тел	Рассказать о методах исследования природы и методах моделирования	Соблюдение аккуратности при работе с малыми объектами

		малых тел»			достижения			
7	3	<i>Нов.</i> Диффузия	Понятие диффузии, зависимость диффузии от температуры. Протекание диффузии в различных средах. Примеры практического применения явления	Причина явления диффузии	<b>Работать по составленному плану, привлекая наряду с основными и дополнительные средства</b>	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 твёрдых тел и жидкостей. Явления смачивания и несмачивания	Причины взаимодействия между частицами	Составлять план выполнения заданий совместно с учителем	Модель броуновского движения, сцепление твёрдых тел, расширение твёрдых тел при нагревании	Приводить примеры проявления сил взаимодействия в природе и технике	Значение теплового движения для жизни человека
9	5	<i>Комб.</i> Агрегатные состояния вещества. Свойства газообразных, жидких, твёрдых 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 твёрдых тел, жидкостей, газов	Проводить демонстрации моделей строения кристаллических тел	Выяснение возможности применения в быту воды в трёх агрегатных состояниях
10	6	<i>ОС+К</i> Физические методы	Обобщение знаний по теме.	См. Уроки 1-5	Планировать выращивание кристаллов поваренной соли	Объяснять причины правильной формы	Моделировать строение кристаллических тел	Понимание места и роли физики

		познания и первоначальные сведения о строении вещества	Игра-конкурс		или сахара	кристаллов		в изучении законов природы
<b>Раздел 3. Взаимодействие тел (21 час)</b>								
11	1	<i>Нов.</i> Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	Механическое движение. Траектория. Путь – скалярная величина.  Равномерное прямолинейное движение.  Неравномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения	Понятие о механическом движении, пройденном пути, равномерном и неравномерном движении	Описывать взаимодействие тел, используя физические величины: масса, сила в единицах СИ	Различать данные понятия; приводить примеры равномерного и неравномерного движения	Показать равномерное движение пузырька в жидкости, траекторию мела, движение шариков на шнуре	Понимание того, что механическое движение – это основа изменений в мире
12	2	<i>Пр.</i> Скорость. Единицы скорости	Средства описания явления – механическое движение.  Скорость – векторная величина.  Модуль вектора скорости.	Формула для расчета скорости движения тел; графики движения	Ранжировать скорости тел по таблице	Сравнивать графики движения, производить алгебраические преобразования в формуле скорости, переводить единицы скорости	Изображать различные графики движения	Уметь выбирать систему отсчёта по условию задачи

			Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения			в систему СИ		
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	Объяснять смысл физических моделей: материальная точка, свободное тело, инерциальная система отсчёта	Различение пути и перемещения
14	4	<i>Нов.</i> Инерция. Взаимодействие тел	Метод познания Галилея. Взгляды учёных на причину движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел	Явление инерции; взаимодействие тел – причина изменения их скорости движения	Предвидеть последствия взаимодействия движущейся и неподвижной тележек	Приводить примеры изменения скорости тел при взаимодействии	Показать взаимодействие шаров и тележек (свободной и нагруженной)	Видение проявления инерции в быту и технике
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	Понятие массы; соотношение единиц массы; методы измерения	Составлять план взвешивания тел разной массы	Пользоваться весами и производить расчёты массы тел	Находить различные приборы для измерения массы тел, набор гирь; производить взвешивание тел	Различение силы тяжести и веса тела

			массы. Отработка умений пользоваться рычажными весами с разновесами					
16	6	ОС+К <i>Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»</i>	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	ОС+К <i>Лабораторная работа № 4 «Измерение объёма тела»</i>	Правила пользования измерительным цилиндром и мензуркой	Правила пользования измерительным цилиндром и мензуркой	Составлять план проведения измерений	Измерять объём тела неправильной формы с помощью мензурки	Показать различные типы измерительных цилиндров и мензурок	Знание объёма своего тела
18	8	Пр. <i>Плотность вещества</i>	Понятие плотности; единицы плотности; формула определения плотности вещества	Понятие плотности; единицы плотности; формула плотности вещества	Высказывать предположения (гипотезы) и проверять их	Пользоваться таблицей плотностей тел, переводить единицы плотности	Сравнивать массы тел, имеющих одинаковые объёмы, и наоборот	Знание плотности своего тела
19	9	ОС+К <i>Лабораторная работа № 5 «Определение</i>	Формула плотности вещества; соотношение между единицами плотности, массы и	Формула плотности; соотношение между единицами	Планировать прямые и косвенные измерения	Определять плотность тела по измеренным массе и объёму	Провести эксперимент по описанию в учебнике	Знание самого плотного вещества в природе

		<i>плотности вещества твёрдого тела»</i>	объёма		величин: масса, плотность			
20	10	<i>Пр. Расчет массы и объёма тела по его плотности</i>	Формула для нахождения массы и объёма; единицы массы тела и объёма	Формула для нахождения массы и объёма; единицы массы тела и объёма	Оформлять решение задачи по правилам	Вычислять массу и объём тела по его плотности	Измерять объём деревянного бруска	Понимание причины своего неуспеха и находить способы их устранения
21	11	<i>Нов. Сила</i>	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 вопрос о силе
22	12	<i>Нов. Явление тяготения. Сила тяжести</i>	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>Нов. Сила упругости. Закон Гука</i>	Понятие явления деформации; примеры деформации.  Зависимость силы упругости от деформации пружины.	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

			Границы применимости					
24	14	<i>Нов.</i> <i>Вес тела</i>	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> <i>Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела</i>	ЭИ $F_t$ 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	<i>ОС+К</i> <i>Динамометр.</i> <i>Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»</i>	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 измерения в опытах
27	17	<i>Пр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействию</i>	Равнодействующая сила. Графическое сложение и вычитание сил	Сила – векторная величина; точка приложения силы; равнодействующая	Изображать вектор силы	Делать сложение двух сил, действующих вдоль одной прямой в одну и в	Показать сложение сил на демонстрационном динамометре	Знание ассоциаций термина «сильный»

		<i>ющая сила</i>		я сила		разные стороны		
28	18	<i>Нов. Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике</i>	Причины возникновения трения. Виды сил трения. Роль трения в технике. Смазка.  ЭИ $F_{тр}$ 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 трения	Обсуждение диафильма «Силы трения»; измерение силы трения скольжения и силы трения качения	Способы уменьшения и увеличения трения в жизни
29	19	<i>ОС+К Взаимодействие тел</i>	Систематизация знаний, обобщение и повторение материала темы	Основные формулы и понятия темы	Определять своё 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. Контрольная работа № 1 по теме «Взаимодействие тел»</i>	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 работы	Анализ знаний в целях выполнения проектных работ по механике
31	21	<i>ОС+К Конференция</i>	Углубление и расширение знаний	Тема выступления	Отбирать материал	Выступать	Слушать и задавать вопросы	Публичное выступление
<b>Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 час)</b>								
32	1	<i>Нов. Давление, сила давления. Способы изменения</i>	Понятие давления, единицы давления	Физический смысл величины «давление»	Составлять план ответа	Объяснять причины возникновения	Показать зависимость давления твердого тела на опору от	Знание способов изменения давления (ножками и

		давления				давления	действующей силы и площади опоры	крышкой стола)
33	2	<i>Пр.</i> Решение задач по теме «Давление»	Расчёт 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 сосуды, их применение	Применение следствия из закона Паскаля. Применение сообщающихся сосудов	Гидростатический парадокс	Пользоваться поиском информации в Интернете	Объяснять свойства сообщающихся сосудов	Показать различные типы сообщающихся сосудов	Устройство и действие фонтана и водопровода
37	6	<i>Нов.</i> Вес воздуха. Атмосферное давление.  <i>Кратковременная контрольная</i>	Вес воздуха. Гидростатическая модель атмосферы	Причины давления газа	Распределять время в зависимости от сложности задач	Объяснять существование атмосферы	Показать действие присоски, вакуумный фонтан: подъём воды в трубке за поршнем; действие пипетки и шприца	Понимание личного смысла учения; оценка своей учебной деятельности

		<i>работа № 2 по теме «Давление твердых тел и жидкостей»</i>						
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> Барометр-анероид. 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 для 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	Применение закона Паскаля и следствия из него для объяснения возникновения выталкивающей силы. Вывод формулы для	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

		сила	архимедовой силы					
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 жидкость тело»	Закон Архимеда. Экспериментальное определение зависимости силы Архимеда от объёма вытесненной жидкости	Физический смысл закона Архимеда	Пользоваться физическими приборами: весы, динамометр, мензурка	Определять экспериментально зависимость силы Архимеда от объёма вытесненной воды	Провести эксперимент по описанию в учебнике	Способы исследования давления твёрдых тел, жидкостей и газов
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, картофеля в растворе соли	Условия плавания тел в зависимости 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 погружённое в жидкость тело	Решать задачи на расчёт 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	Применение закона Архимеда для выяснения условий плавания тел	Важность закона Архимеда в жизни	Подбирать оборудование для проведения работы	Решать экспериментальные задачи на расчёт силы Архимеда и плавание тел	Организовать микрогруппу на выполнение работы	Освоение роли организатора деятельности

		плавания тел»						
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 подъёмной силы в воздухоплавании	Показать подъём в воздухе резинового шара и мыльных пузырей	Легенда об Икаре
49	18	<i>ОС+К</i> Воздухоплавание	Воздухоплавание	Подъёмная сила крыла самолёта	Делать систематизацию и классификацию	Решать задачи на расчёт подъёмной силы	Сделать доклад об авиации	Достижения страны в авиации
50	19	<i>Пр.</i> Решение задач по теме «Давление твёрдых 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 расчёт давления твёрдых тел, жидкостей, на применение закона Архимеда	Приводить примеры использования законов гидро- и аэростатики	Навык решения задач
51	20	<i>ОС+К</i> Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	Гипотеза о взаимосвязи давления вещества с особенностями его внутреннего строения. Гидростатическая модель атмосферы. Техническое применение закона	Физические величины: давление и сила давления. Основные законы и закономерности: Закон Паскаля; формула для	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 с привлечением различных источников

			Паскаля. Физические величины: давление и сила давления.  Атмосферное давление	расчёта архимедовой силы				
52	21	<i>Контр.</i>  Контрольная работа № 3  «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»	Закон Паскаля; формула для расчёта архимедовой силы; условия плавания тел, условия равновесия жидкости в сообщающихся сосудах	Понятия и формулы, изученные по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»; единицы физических величин	Распределять время на контрольной работе	Применять полученные знания	Выполнять правила работы на контрольном уроке	Атмосферное давление, передача давления жидкостями и газами, плавание тел
<b>Раздел 5. Работа и мощность. Энергия (14 часов)</b>								
53	1	<i>Нов.</i> Механическая работа	Механическая работа. Формула работы. Единицы работы. Перевод единиц	Определение работы, обозначение, единицы её измерения	Проводить анalogии и сравнения	Объяснять понятия: механическая работа, давать определения данным понятиям	Определить работу при подъёме 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 подъёме 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», продемонстрировать различные виды простых механизмов	Умение определять мощность механизмов
56	4	<i>Нов.</i> Простые механизмы. Рычаги. Равновесие сил на рычаге	Что такое рычаг, плечо? В чём состоит правило равновесия рычага?	Простые механизмы: их устройство; рычаг, правило равновесия рычага	Изображать на рисунке расположение сил на рычаге	Понимать и объяснять условия равновесия тел	Показать принцип действия рычага	Условия 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	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

		рычага»						
59	7	<i>Комб. Блоки. Применение закона равновесия рычага к блоку. «Золотое правило механики»</i>	Блоки: подвижные, неподвижные.  В чём 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 блока	Объяснять принцип действия простых механизмов, смысл «золотого правила механики»	Демонстрировать подвижный и неподвижный блоки	Применение блоков в быту
60	8	<i>ОС+К КПД. Решение задач на момент силы, «золотое правило» механики</i>	Какая работа бывает полезной, полной? Что такое КПД? В чём 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 Лабораторная работа №10 «Определение КПД при подъёме тележки по наклонной плоскости»</i>	Методы определения КПД	Определение КПД механизмов	Определять силы, высоту, работу (полезную и затраченную); правильно оформлять работу	Решать задачи на условия равновесия твёрдых тел, мощность и КПД простых механизмов	Показать движение деревянного бруска по наклонной плоскости; подъём бруска с помощью подвижного блока	

62	10	<i>Комб. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия</i>	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. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии</i>	На опыте показать превращение одного вида энергии в другой	Смысл закона сохранения энергии, приводить примеры энергии и её превращение из одного вида в другой	Различать понятия: кинетическая энергия тела, потенциальная энергия системы тел, механическая энергия	Формулировать закон сохранения механической энергии и объяснять его содержание на уровне взаимосвязи физических величин	Показать наличие энергии у поднятого и движущегося тела, у сжатой пружины; совершение работы различными телами, владеющими энергией	Объяснение условия применимости закона сохранения механической энергии
64	12	<i>ОС+К Решение задач «Работа, мощность, энергия»</i>	Отработка навыков решения задач по теме	Зависимость и независимость величин друг от друга	Определять тип задачи и применять соответствующие способы 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	<i>Контр. Контрольная работа № 4 по теме: «Работа. Мощность. Энергия»</i>	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	Неуничтожимос ть энергии
66	14	<i>ОС+К «Научный метод познания».  Физические явления и средства их описания»</i>	Систематизация знаний. Обобщение и повторение материала темы	Определение, обозначение формулы работы, мощности, энергии	Выделять в явлениях кинетическую и потенциальную энергии	Разделять понятия кинетическая энергия тела и потенциальная энергия системы тел	Находить в природных явлениях применение закона сохранения энергии	Готовность к дальнейшему изучению физики
67		<i>Итоговая контрольная работа за курс 7 класс</i>						
68		<i>Анализ итоговой контрольной работы</i>						

## Поурочное планирование по физике 8 класс

№		Тема урока и тип	Содержание урока	Предметные результаты	Метапредметные результаты			Личностные 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 твёрдых тел	Свойства вещества на основе представлений о молекулярном строении	Соблюдать ТБ в кабинете физики (при обращении с термометром)	Выделять процессы научного познания природы	Приводить примеры объектов изучения: твёрдых тел, жидкостей и газов	Положительная мотивация на изучение физики
2	2	Температура. <i>Нов.</i>	Тепловое движение атомов и молекул. Тепловое равновесие. Температура и способы её измерения.	Смысл физических величин: «температура», «средняя скорость теплового движения»; смысл понятия «тепловое равновесие»	Различать свойства твёрдых тел, жидкостей и газов	Узнавать модель кристаллической решётки льда	Рассказать о своих наблюдениях в устной и письменной форме	Желание провести простейшие домашние опыты по превращению воды
3	3	Внутренняя энергия. <i>Нов.</i>	Внутренняя энергия и способы её изменения.	Смысл физических 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		Различать способы изменения внутренней	Объяснять особенности изменения внутренней	Работать в парах, положительно относиться к мнению	Адекватная самооценка результатов

			тела.		энергии тела	энергии тела	другого	работы
5	5	Теплопроводность. <i>Нов.</i>	Виды теплопередачи.  Теплопроводность как свойства вещества	Описывать и объяснять явление теплопроводности	Выделить и сформулировать учебную проблему совместно с учителем	Представлять хаотическое (тепловое) движение частиц на примере модели	Объяснять теплопроводность как свойства вещества на основе строения вещества	Знать примеры практического применения материалов с заданной теплопроводностью
6	6	Конвекция. <i>Нов.</i>	Новые виды теплопередачи	Описывать и объяснять явление конвекции	Определять цель учебной деятельности, вести поиск средств для её 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 явление излучения	<b>Работать по составленному плану, привлекая дополнительные средства</b>	Объяснять процессы 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 теплопроводности и теплоёмкости различных веществ в повседневной жизни.	Определять, какими способами происходит теплопередача в различных случаях	Составлять план выполнения заданий совместно с учителем	Особенности различных способов теплопередачи	Объяснять/предлагать способы защиты от переохлаждения и перегрева 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	Решать качественные задачи по теме «Способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи»	Проводить классификацию задач по способу теплопередачи	Объяснять причины изменения внутренней энергии тел	Высказывать своё мнение относительно эффективности различных видов теплопередачи	Выяснение возможности применения в быту разных видов теплопередачи
10	10	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. <i>Нов.</i>	Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	Смысл понятия «удельная теплоёмкость»; уметь рассчитывать количество теплоты, поглощаемое или выделяемое при изменении температуры тела	Находить в таблице удельную теплоёмкость некоторых веществ; что такое «теплообмен»	Удельная теплоёмкость вещества, находящегося в различных агрегатных состояниях меняется	Показать на доске решение несложных задач	Понимание энергетической ценности продуктов питания
11	11	Л/р № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». <i>Пр.</i>	Определить количество отданной и полученной теплоты при смешивании воды разной температуры	Применять измерительные приборы для расчёта количества теплоты	Выражать физические величины в единицах СИ, а результаты измерений в виде таблиц	Описывать физические процессы, используя понятия: масса, удельная теплоёмкость, температура	Представлять результаты лабораторной работы и делать обоснованные выводы	Видеть причины своего успеха или неудачи. Адекватно реагировать на них
12	12	Л/р № 2 «Измерение удельной	Измерить удельную теплоёмкость предложенных	Применять измерительные приборы для	Самостоятельно планировать ход лабораторной	Сравнить полученные значения	Представлять результаты измерений в виде	

		теплоёмкости твёрдого тела». <i>Пр.</i>	твёрдых тел	расчёта удельной теплоёмкости	работы	теплоёмкости с табличными	таблиц и делать выводы	
13	13	Количество теплоты. Топливо. 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 значения удельной теплоты сгорания топлива	Кратко записывать условия задач 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. <i>Нов.</i>	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	Описывать и объяснять превращение энергии из одного вида в другой	Различать условия сохранения механической и полной энергии	Понимать причины преобразования энергии в тепловых машинах	Объяснять принцип работы тепловых машин	Представлять особенности использования энергии Солнца на Земле
15	15	«Количество теплоты». <i>ОС + К.</i>	Систематизация знаний, обобщение и повторение материала темы	Количество теплоты, удельная теплоёмкость, удельная теплота сгорания топлива	Составлять уравнение теплового баланса	Решать задачи на применение изученных физических законов	Задавать вопросы учителю и одноклассникам на интересующие темы	Самостоятельно находить ошибки в своём 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	Находить в таблице № 3 температуру плавления веществ; строить график плавления и отвердевания	Описывать и объяснять явление плавления и кристаллизации	Проводить эксперимент по описанию в учебнике, объяснять график изменения агрегатного состояния вещества	Представление об аморфных состояниях вещества

				вещества	кристаллических тел		(рис.18)	
17	17	Плавление и кристаллизация. <i>Пр.</i>	Решение задач на процессы плавления и кристаллизации	Решать задачи на расчёт количества теплоты; что такое удельная теплота плавления	На графике показывать поглощение и выделение энергии	Строить графики и объяснять изменения температуры	В диалоге с учителем совершенствовать критерии оценки и применять их	Владеть навыками критического мышления в оценке решения
18	18	Испарение и конденсация. Кипение. <i>Нов.</i>	Поглощение энергии при испарении жидкостей и выделение её при конденсации пара	Описывать и объяснять явления испарения, конденсации и кипения	Находить в таблице № 4 удельную теплоту плавления веществ	Описывать и объяснять явление кипения; удельная теплота парообразования	Высказывать предположения (гипотезы) и проверять их: насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха	Понимание причины своего успеха 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 задачи по правилам	Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её 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. Преобразования энергии в машинах	Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания	Называть правильное чередование циклов 4-х-тактного двигателя	Приводить примеры циклов действия различных двигателей	В разговоре с одноклассниками правильно применять научную терминологию	Знание связи физики с другими естественными науками
21	21	Паровая турбина. Реактивный двигатель. КПД	Паровая турбина. Реактивный двигатель. КПД тепловых	Устройство и принцип действия паровой турбины, реактивного	Различать различные виды тепловых машин,	Объяснять смысл коэффициента полезного действия и уметь		Представление результатов изучения темы в виде

		тепловых двигателей. <i>Нов.</i>	двигателей. Способы увеличения КПД тепловых машин	двигателя, КПД тепловых двигателей	приводить примеры их практического применения	вычислять его		обобщённых 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 приобретенные 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		
<b>Раздел 2. Электрические явления (29 часов)</b>								
24	1	Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. <i>Нов.</i>	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов	Смысл понятия «электрический заряд»	Готовить простейшее оборудование для опытов	Давать объяснение притяжению и отталкиванию заряженных тел	Показывать простейшие опыты по электризации	Готовность делать 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 экспериментальные задания по теме «Взаимодействие заряженных тел»	Определять границы своего знания и незнания
26	3	Электрическое поле. <i>Нов.</i>	Взаимодействие электрических зарядов. Электрическое поле. Действие	Смысл понятия «электрическое поле»	Выдвигать обоснованные гипотезы, планировать	Описывать взаимодействие электрических зарядов	Приводить примеры действия электрической силы	Знание биографий учёных: Милликена,

			электрического поля на электрические заряды		опыты по их проверке			Иоффе, Кулона
27	4	Делимость электрического заряда. Электрон.  <i>Нов.</i>	Опыты Иоффе и Милликена. Кулон	Что такое электрон		Дробность электрического заряда	Вступать в дискуссии, аргументировать свою точку зрения	
28	5	Строение атомов. Объяснение электрических явлений.  <i>Нов.</i>	Строение атомов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение электрических явлений	Строение атомов, уметь объяснять на этой основе процесс электризации, передачи заряда	Отбирать материал для объяснения электризации из различных источников	Применять полученные знания для решения заданий	Выполнять 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. Источники 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 выделить их особенности	Знание характеристик различных источников тока

31	8	Электрическая цепь и её составные части. <i>Нов.</i>	Электрическая цепь и её составные части.  Электрический ток в металлах. Действия электрического тока	Правила составления электрических цепей, объяснять результаты своих действий	Чертить схемы 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 действия тока.  Направление тока	От чего зависит действие тока	Различать различные виды действий тока	Объяснять различные действия тока	Приводить примеры различного действия тока	Иметь своё 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	Вычислять значение силы тока	Находить значение силы тока в различных потребителях	Знание характеристик различных потребителей 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	Л/р № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока». <i>Комб.</i>	Сборка электрической цепи и измерение силы тока. Направление тока.	Смысл величины «сила тока»; формула для её определения	Измерять силу тока в цепи	Включать в цепь амперметр	Пользоваться нестрогой аналогией при объяснении результатов своих действий	Находить наиболее рациональный способ решения

36	13	Л/р № 5 «Сборка электрической цепи и измерение напряжения».  <i>Комб.</i>	Напряжение. Вольтметр. Сборка электрической цепи и измерение напряжения	Смысл величины «напряжение»; формула для её 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	Л/р № 6 «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах и от сопротивления».  <i>Комб.</i>	Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах и от сопротивления	От каких величин зависит сила тока в цепи	Подбирать оборудование для измерения силы тока и напряжения			Понимание личного смысла учения; оценка своей учебной деятельности
39	16	Закон Ома для участка электрической цепи.  <i>Нов.</i>	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 сопротивления	Объяснять принципы действия измерительных приборов	Принятие и освоение социальной роли обучающегося

						участка цепи		
40	17	Удельное сопротивление вещества. Реостаты. <i>Нов.</i>	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 расчёт сопротивления проводника. <i>Пр.</i>	Определение сопротивления проводника, силы тока и напряжения	Формула связи величин: $S$ , $I$ , $R$ и $\rho$	Распределять время урока в зависимости от сложности задач	Находить точное и приближённое значение 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 результат решения поставленной задачи
43	20	Параллельное соединение проводников. <i>Нов.</i>	Законы параллельного соединения проводников	Как определяется сила тока, напряжение и 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 проводников	Решать задачи на применение законов последовательного и параллельного соединения проводников	Читать схему, выделять различные соединения проводников	Находить точное и приближённое значение искомых величин	Доброжелательно обсуждать с одноклассниками полученные результаты	Готовность показать решение на доске
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 расчёт работы и мощности тока	Показать решение задачи на доске	Освоение роли организатора учебной деятельности
46	23	Л/р № 7 «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 расчёт работы и мощности тока	Организовать микрогруппу 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	Определять показания приборов с допустимой погрешностью	Вести дискуссию о причинах нагревания проводников	Значение теплового действия тока в быту
48	25	Конденсатор. <i>Нов.</i>	Ёмкость конденсатора. Энергия заряженного	От каких величин зависит ёмкость конденсатора	Изображать конденсатор на схемах	Преобразовывать формулы плоского конденсатора	Объяснять, где применяется конденсатор	

			конденсатора					
49	26	Электрические нагревательные приборы. <i>Нов.</i>	Лампы накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители	Приводить примеры практического применения теплового действия электрического тока	Показать ассоциации природы и техники	Объяснять тепловое действие электрического тока в различных электрических 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	Решать задачи на применение изученных физических законов	Анализировать содержание задач и выбирать оптимальную последовательность действий	Решать задачи на вычисление силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности электрического тока	Объяснять способ решения	Выбирать рациональный способ 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, напряжения, сопротивления, 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
<b>Раздел 3. Электромагнитные явления (5 часов)</b>								

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	Л/р № 8 «Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током».  <i>Комб.</i>	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Сборка электромагнита и испытание его действия	Характеристики магнитного поля зависят 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. Магнитное поле Земли.  <i>Нов.</i>	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	Описывать и объяснять взаимодействие постоянных магнитов	Изобразить магнитное поле графически	Роль магнитного поля в возникновении и развитии жизни на Земле	Показать отличия электромагнитов от постоянных магнитов	Знать легенду о постоянных магнитах
56	4	Л/р № 9 «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 условие	Решать задачи по заданному алгоритму	Описывать и объяснять взаимодействие электромагнитов и постоянных магнитов. Рисовать форму и расположение магнитных линий	Умение определять мощность механизмов
<b>Раздел 4. Световые явления (10 часов)</b>								
58	1	Элементы геометрической оптики.  <i>Нов.</i>	Оптические явления. Геометрическая оптика как предельный случай волновой оптики	Смысл понятий «свет», «оптические явления», «геометрическая оптика»		Объяснять смысл изучаемых физических понятий	Участвовать в дискуссии «Что такое свет?»	Уметь слушать собеседников
59	2	Закон прямолинейного распространения света.  <i>Нов.</i>	Прямолинейное распространение света. Тень. Полутень. Солнечные и лунные затмения	Смысл закона прямолинейного распространения света	Точно строить область тени и полутени	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 изображения и области видимости. Лабораторный опыт «Исследование зависимости угла отражения от угла падения»	Смысл закона отражения света, уметь строить отражённый луч; знать, как построением определяется расположение и вид изображения в плоском зеркале	Планировать выполнение лабораторного опыта	Объяснять принцип действия плоских зеркал	Демонстрировать способ действия перископа	Легенда об Архимеде

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	Определять 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 изображение в тонких линзах	Находить взаимосвязь между расположением предмета, оптической силой линзы и получаемым изображением	Различать действительные и мнимые величины	Провести эксперимент по описанию в учебнике	Действия очков для человека
64	7	Л/р. №10 «Получение изображения с помощью собирающей линзы. Измерение фокусного расстояния линзы». <i>Пр.</i>	Получение изображения с помощью собирающей линзы. Измерение фокусного расстояния линзы	Получать различные виды изображений при помощи собирающей линзы		Измерять фокусное расстояние собирающей линзы	Провести эксперимент по описанию в учебнике	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 соответствующие способы решения	Уметь описывать и объяснять процесс аккомодации глаза	При необходимости вступать в диалог по поводу способов решения задач	Современные оптические приборы
66	9	«Элементы геометрической оптики».  <i>Комб.</i>	Решение задач на построение изображений в тонких линзах, расчёт оптической силы линзы.	Решать задачи на построение изображений, расчёт фокусного расстояния и оптической силы линзы	Делать обобщения, систематизацию и классификацию явлений природы	Применять накопленные знания для решения задач	Афишировать выполнение работы	Уметь показать 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»	Определять тип задачи и применять соответствующие способы решения	Применять накопленные знания для решения задач	Находить в природных явлениях применение физических явлений	Готовность к дальнейшему изучению физики
68		Итоговая контрольная работа.  <i>Контр.</i>	Тепловые, 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	
69		Резерв						
70		Резерв						

## Поурочное планирование по физике 9 класс

№ дата	Тема и тип урока	Содержание урока	Предметные результаты	Метапредметные результаты (УУД)			Личностные результаты
				Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	
Пл.							
<b>1. Законы взаимодействия и движения тел (23 ч. + 12 ч.)</b>							
1, §1, 2	<i>Нов.</i> Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь. Перемещение	Описание механического движения тел. Виды движения: прямолинейное и криволинейное, равномерное и неравномерное. Траектория движения и путь	<u>Знать/понимать</u> смысл физических величин: «перемещение», «путь», «система отсчета», «материальная точка»	<u>Уметь делать</u> находить различие между понятиями «перемещение», «путь», «траектория»	<u>Уметь делать</u> письменно и устно описывать различные виды движений	<u>Уметь делать</u> наглядно показывать различные виды механического движения	Понимание того, что кратчайшее расстояние – не всегда по прямой (на глобусе)
2, §3, 4	<i>Нов.</i> 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	<i>Нов.</i> Прямолинейное равноускоренное	Относительность движения. Сложение скоростей.	Скорость – векторная величина. Модуль векторной величины.	Характеризовать равноускоренное движение	Строить, читать график проекции скорости при равноускоренном	Показывать равноускоренное движение	Объяснение физического смысла ускорения

	ое движение	Ускорение	«Теорема сложения скоростей и перемещений»		движении		
4, §6	<i>Нов.</i> Прямолинейное равноускоренное движение	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Графики зависимости пути и скорости от времени движения	Строить графики $v(t)$ равноускоренного движения при: совпадении (и противоположном направлении) векторов скорости и ускорения	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
5	<i>ОС+К</i> Решение задач «Определение координат движущего тела»	Уравнение движения, графики зависимости пути и скорости от времени движения	Формулы для определения вектора скорости и его проекций при равноускоренном движении	Находить координаты по начальным координатам и проекциям вектора перемещения	Строить графики движения	Работать в парах, консультантом, ведущим	Понимание смысла величин: мгновенная скорость, ускорение
6, §7	<i>Нов.</i> 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, §8	<i>Нов.</i> Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	Зависимость модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени	Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению	Читать графики зависимости модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени без начальной скорости	Проводить аналогии с материалом предыдущих уроков		Понимание отличия перемещения от пройденного пути
8	<i>Пр. Л/р №1</i> «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	<i>ОС+К</i> 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	<i>Нов.</i> Относительность движения	Зависимость движения от выбора тела отсчета	Представление движения в разных системах отсчета	Приводить примеры относительности движения	Выбирать систему отсчета для лучшего представления	Аргументировать свою точку зрения про выбор тела отсчета	Знание, что видимое и действительное – не одно и то же

					движения		
11	<i>Контрольная работа № 1</i> «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	<i>Нов.</i> Инерциальные системы отсчета	Явление инерции	Инертность тел. Первый закон Ньютона	С помощью закона инерции описывать равномерное движение	Различать инерциальные и не инерциальные системы отсчета	Демонстрировать явления инерции	Применение явления инерции
13, §11	<i>Нов.</i> 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	Показывать на примерах и обсуждать второй закон Ньютона	Понимание связи ускорения и действующей силы
14, §12	<i>Нов.</i> Третий закон Ньютона	Особенности сил, возникающих при взаимодействии	Третий закон Ньютона	В любом взаимодействии находить причины	Находить равнодействующую силу	Показывать и обсуждать третий закон Ньютона	Знание «Ответной» силы
15, §13	<i>Нов.</i> Свободное падение тел	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Уравнение движения тела, движущегося с ускорением свободного	Объяснять падение тел в воздухе и разреженном пространстве	Определять вес тела, движущегося с ускорением	Показывать и обсуждать движение тел в трубке Ньютона	Понимание ускорения свободного падения

			падения вниз				
16	<i>ОС+К. Л/р № 2</i> «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	<i>Нов.</i> 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, §16	<i>Нов.</i> Закон Всемирного тяготения	Гравитационная постоянная, границы применимости закона	Вывод закона всемирного тяготения	Формула закона всемирного тяготения и границы его применения	Определять гравитационную постоянную	Дискутировать об открытии дальних планет	Представление о тяготении на других планетах
19, §17, §18	<i>Нов.</i> Прямолинейное и криволинейное движение. Движение по окружности с постоянной по	Равномерное движение по окружности. Центробежное 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

	модулю скоростью						
20, §19	<i>Комб.</i> 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, §21	<i>Нов.</i> Импульс тела.	Закон сохранения импульса	Принципы реактивного движения; назначение, конструкция и принцип действия ракет	Понимать смысл физических величин: импульс тела, импульс силы	Решать простейшие задачи на применение закона сохранения импульса	Демонстрация закона сохранения импульса	Знание конструкций и принципов действия ракет; многоступенчатые ракеты.
22, §22	<i>Нов.</i> Закон сохранения механической энергии	Неуничтожимость энергии	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
23	<i>Контрольная работа № 2.</i> «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		Соблюдать учебную дисциплину и порядок в классе	

				импульса			
<b>2. Механические колебания и волны. Звук (12 ч. + 6 ч.)</b>							
24 §23	<i>Нов.</i> Механические колебания. Свободные колебания	Колебательное движение. Колебательные системы. Маятник	Общие черты разнообразных движений	Определять свободное колебание, колебательную систему, маятник	Показывать колебания - груза на пружине и нитяного маятника	Приводить примеры колебательного движения	Проявление разных видов колебаний в природе и технике
25 §24, §25	<i>Нов.</i> Величины, определяющие колебательное движение.	Гармонические колебания. Средства их описания.	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний; зависимость $T$ и $\nu$ нитяного маятника от длины нити	Понимать смысл физических величин, характеризующих колебательное движение	Решать графические задачи, стр. 112. вопрос № 1	Приводить примеры гармонических колебаний	
26	<i>ОС+К Л/р № 3</i> «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 зависимость периода колебаний от длины нити	Регулировка точности хода маятниковых часов
27 28	<i>Нов.</i> Затухающие и вынужденные	Превращение энергии при колебательном движении	Механическая энергия; вынужденные колебания,	Понимать смысл затухающих и вынужденных колебаний	Объяснять превращение энергии при колебательном	Объяснять смысл команды «Сбить ногу!»	Уяснение принципа действия качелей

§26, §27	колебания. Резонанс		условия резонанса		движении		
29 §28	<i>Нов.</i> 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
30 §29	<i>Нов.</i> Длина волны. Скорость распространения волн	Понятие: «волна» и физические величины «длина волны», «скорость волны»	Смысл физических величин «скорость», «длина» и «частота», связь между ними	Решать задачи на определение этих величин	Видоизменять формулу: $\lambda = v \cdot T$		Объяснять принцип сёрфинга
31 §30, §31	<i>Нов.</i> 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
32 §32, §33	<i>Нов.</i> 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

33	<i>ОС + К</i>	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
34	Решение задач «Механические колебания»						
35	<i>Контрольная работа № 3.</i> «Механические колебания и волны. Звук»	Контрольно-измерительные материалы по теме «Механические колебания»	Основные формулы и понятия темы	Уметь применять полученные знания при решении задач		При необходимости задавать вопросы учителю	Объективно оценивать уровень своих знаний
<b>3. Электромагнитное поле (16 ч. + 8 ч.)</b>							
36	<i>Нов.</i> §34 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
37	<i>Нов.</i> §35 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	Применять правило буравчика, правило правой руки в видоизмененной ситуации	Показывать действия магнитного поля на магнитную стрелку	Наглядное представление правила буравчика, правила правой руки
38	<i>Нов.</i> Обнаружение	Правило левой руки	Сила Ампера, сила Лоренца.	Определять направление	Объяснять взаимодействия	Применять правило левой	Практический смысл правила левой руки

§36	магнитного поля по его действию на электрический ток		Графическое изображение сил	силы (Ампера и силы Лоренца)	двух параллельных проводников с током	руки;	
39 §37	<i>Нов.</i> 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»
40 §38	<i>Нов.</i> 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 $\alpha$	Выбирать очередность параметров для определения $\Phi$	Показывать сравнение магнитного потока с водой	Понимание смысла «магнитный поток»
41 §39	<i>Нов.</i> Явление электромагнитной индукции	Взаимосвязь электрических и магнитных полей	Возникновение индукционного тока	Понимать условия получения индукционного тока	Определять последовательность возникновения индукционного тока	Предложить свои опыты по получению индукционного тока	Представление «обратных» опытов
42 §40	<i>Нов.</i> Направление индукционного тока	Правило Ленца	Зависимость направления тока от полюса магнита	Формулировать правило Ленца	Решать упр. 37. №2. стр. 169	Проводить усложненные опыты	
43	<i>Нов.</i> Явление	Индуктивность	Возникновение тока	Знать формулу энергии магнитного поля	Решать упр. 38. стр. 170	Объяснять график 128 б. стр. 170	Знание работы домашних индукцион-

§41	самоиндукции		самоиндукции	тока			ных приборов
9	<i>Пр. Лабораторная работа № 4 «Изучение электромагнитной индукции»</i>	Явление электромагнитной индукции	Экспериментальная проверка явления электромагнитной индукции	Наблюдать физическое явление и делать выводы	Планировать последовательность сборки электрической цепи	Делать выводы, от каких величин зависит индукционный ток	Применение индукционного тока в технике
10, §42	<i>Нов.</i> Получение и передача переменного электрического тока	Электродвигатель. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние	Переменный электрический ток	Понимать принцип получения переменного тока	Представлять устройство генератора, трансформатора	Рассуждать об экологических проблемах, связанных с тепловыми и гидроэлектростанциями	Знание преимуществ ГЭС
11, 12 §43, §45	<i>Нов.</i> Электромагнитное поле	Электромагнитные колебания. Колебательный контур	Источник электромагнитного поля, линии вихревого электрического поля	Знать формулу Томсона	Объяснять получение электромагнитных колебаний	Называть основные части колебательного контура	Знание принципов работы контура
13, §44, §46,	<i>Нов.</i> Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных	Принципы радиосвязи и телевидения	Характеристики электромагнитной волны	Понимать свойства электромагнитных волн; принципы радиосвязи и	Объяснение принципа действия микрофона и динамика	Ориентироваться в шкале электромагнитных волн	Понятие предельной скорости Э/М волн

	ТНЫХ ВОЛН			телевидения			
14, §47, §48, §49	<i>Нов.</i> Электромагнитная природа света	Дисперсия света, преломление света	Гипотеза Планка, показатель преломления	Решать простейшие задачи на преобразование формул	Понимать смысл физического понятия «свет», «дисперсия»	Давать определения дисперсия, показатель преломления	Получение белого света при сложении света разных цветов
15, §50, §51	<i>Пр. Л. р. № 5.</i> «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	Типы оптических спектров. Поглощение и излучение света атомами	Происхождение линейчатых спектров	Объяснять различие в линейчатых спектрах испускания	Планировать последовательность выполнения лабораторной работы	Дискутировать о происхождении сплошного спектра	Причины различия спектров излучения и поглощения
16	<i>Контрольная работа № 4</i> «Электромагнитное поле»	Индукция магнитного поля, магнитный поток, длина, частота, скорость электромагнитных волн	Формулы для расчета магнитной индукции, силы Ампера и Лоренца, магнитного потока, длины волны	Применять полученные знания при решении качественных и расчетных задач	Распределять свои силы на уроке в зависимости от сложности задач		Объективная оценка своего знания или незнания

**4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (11ч. + 6ч.)**

1, §52	<i>Нов.</i> Радиоактивност ь. Модели атомов	Открытие Беккереля.  Опыт Резерфорда	Модель атома Томсона, Резерфорда, спектры поглощения и излучения, понятие о спектральном анализе	Знать причину явления «радиоактивность »	Изображать планетарную модель атома	Готовить выступления о первооткрывателя х радиоактивности	Характеристики $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ излучения
2, §53	<i>ОС +К.</i> <i>Лабораторна</i> <i>я работа №6</i> «Измерение естественного радиационног о фона дозиметром»	Радиоактивные превращения атомных ядер	Опыты Содди.  Массовое и зарядовое число	Записывать простейшие уравнения превращений атомных ядер	Работать по алгоритму на уроке лабораторной работы	Обсуждать результаты лабораторной работы	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов
3, §54, §55	<i>Нов.</i> Методы исследования частиц	Устройство и принцип действия приборов для наблюдения радиоактивных частиц	Состав ядра атома; открытие протона и нейтрона.	Знать, из каких элементарных частиц состоит ядро атома; записывать реакцию взаимодействия	Описывать методы регистрации ядерных излучений.  Зарядовое число	Наблюдать треки частиц  в камере Вильсона	Истории открытия протона и нейтрона
4, §56	<i>Нов.</i> Состав атомного ядра.	Нуклоны. Массовое число. Зарядовое число. Изотопы	Строение атомного ядра, закон сохранения электрического заряда	Решать простейшие задачи  (упр. 48,	Зарисовывать строение атомного ядра	Определять зарядовое и массовое числа, пользуясь периодической	Протонно-нейтронная модель строения ядер

	Ядерные силы			стр. 240)		таблицей	
5, §57	<i>Нов.</i> Энергия связи. Дефект масс	Период полураспада	Смысл физической величины «энергия связи», «дефект массы»	Решать задачи, связанные с формулой Эйнштейна	Преобразовывать формулу Эйнштейна	Объяснять происхождение дефекта массы	Закон о взаимосвязи массы и энергии
6, §58	<i>Пр. лаборатор. работа №7</i> «Изучение деления ядра атома урана по фотографиям»	Деление ядер урана. Цепная реакция деления	Коэффициент размножения нейтронов. «Быстрые и медленные нейтроны»	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	<i>Нов.</i> Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии в электрическую	Реактор на медленных нейтронах	Принципиальное устройство ядерного реактора	Объяснять роль воды в устройстве ядерного реактора		Приводить примеры практического применения ядерных реакторов	
8 §60	<i>Нов.</i> Атомная (ядерная) энергетика	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	

9, §61	<i>Пр. лаборатор. работа №8</i>  «Оценка периода полураспада газа радона»	Биологическое действие радиации.  Закон радиоактивного распада	Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Коэффициент качества	Называть основные способы защиты живых организмов при повышенном уровне радиационного фона	Биологический эффект, вызываемый различными радиоактивными излучениями	Делать выводы по результатам лабораторной работы	Физическая величина «доза излучения»
10, §62	<i>Пр. лаборатор. работа №9</i> «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям»	Термоядерная реакция.  Источники энергии Солнца и звезд.	Условия протекания и примеры термоядерных реакций	Определять перспективы использования энергии синтеза	Ранжировать проблемы, возникающие при управляемой термоядерной реакции		Примеры термоядерных реакций
11	<i>Контрольная работа № 5</i>  «Строение атома и атомного ядра»	Основные понятия по теме	Контрольно-измерительные материалы по теме	Применять полученные знания при решении качественных и расчетных задач	Рационально распределять время урока		Объективная оценка своих знаний
<b>5. Структура и эволюция Вселенной (5 ч. +3 ч.)</b>							
1, §63	<i>Нов.</i>  Состав, строение и	Солнце и планеты.  Кометы и метеоры	Формирование Солнечной системы из газопылевого	Различать факты и гипотезы, причины и следствия	Вести самостоятельно поиск информации, ее обработку и	Отстаивать свою точку зрения	Общее представление о Солнечной системе

	происхождение Солнечной системы		облака	возникновения Солнечной системы	представлять в различных формах		
2, §64	<i>Нов.</i> 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	<i>Нов.</i> Малые тела Солнечной системы	Астероиды, кометы, метеоры и метеориты	Экспериментальные и теоретические методы познания	Характеризовать природу комет	Определять радиант метеорного потока	Обобщать, анализировать, делать выводы	Тунгусский метеорит?
4, §66	<i>Нов.</i> Строение, излучения и эволюция Солнца и звёзд	Строение Солнца. Светимость	Источник солнечной энергии	Объяснять закономерности эволюции звёзд	Называть основные этапы эволюции звёзд	Вести дискуссию по эволюции Солнца	Экзотика в мире звёзд
5, §67	<i>Нов.</i> 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?
	<i>Контр.</i> Итоговая контрольная работа	Обобщающее повторение материала	Основные методологические понятия курса	Пользоваться репродуктивной памятью	Распределять время урока в зависимости от сложности задач	Работать самостоятельно и автономно	Объективная оценка своих знаний

## **Критерии и нормы оценки**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** - если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил четыре или пять недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для оценки «3».

## **Оценка письменных контрольных работ**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее  $2/3$  всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее  $2/3$  всей работы.

### **Оценка лабораторных работ**

**Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью, и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

### **Перечень ошибок**

#### **Грубые ошибки**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц измерения.
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчёты, или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

### **Негрубые ошибки**

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

### **Недочёты**

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы в вычислении, преобразовании и решении задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.