

**Рабочая программа**  
по учебному предмету «Физика»

уровень: основное общее образование

Рабочая программа учебного предмета «Физика» составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
- Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ СОШ №156
- Примерной программой по учебному предмету «Физика».
- Рабочей программы воспитания для уровня основного общего образования МАОУ СОШ №156

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов в год
7 класс	2	68
8 класс	2	68
9 класс	3	99
Количество часов за уровень		235

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

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

- развитие 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 к 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, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе 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;
  - формирование ИКТ – компетенции такие как:
    - выполнение на уроках, дома и в рамках внеурочной деятельности задания, предполагающие использование электронных образовательных ресурсов;
    - создание и редактирование электронных таблиц;
    - создание и редактирование текстов;
    - создание и редактирование презентаций;
    - создание и редактирование графики и фото;
    - создание и редактирование видеороликов;
    - поиск и анализ информации в Интернете;
    - моделирование, проектирование и управление;
    - математическая обработка и визуализация данных;
    - создание и редактирование музыкальных и звуковых объектов;
    - создание веб – страниц и сайтов;
- Сетевая коммуникация между учениками и учителем.

### **Предметные результаты** обучения физике:

Предметные результаты изучения предмета «Физика» отражают:

- 1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- 2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- 3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- 4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- 5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- 6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- 7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

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

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

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

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

#### **выпускник научится**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

выпускник получит возможность научиться:

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения,*

*адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*

- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

## **Механические явления**

### **Выпускник научится:**

- *распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);*
- *описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*
- *анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;*
- *различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;*
- *решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.*

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

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с*

*использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

## **Тепловые явления**

### **Выпускник научится:**

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

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

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

## **Электрические и магнитные явления**

### **Выпускник научится:**

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

элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

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

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

#### **Квантовые явления**

##### **Выпускник научится:**

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

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

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*
- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

#### **Элементы астрономии**

##### **Выпускник научится:**

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

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

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

## **2.Содержание учебного предмета**

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

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

### **Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

### **Тепловые явления**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин*.

### **Электромагнитные явления**

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля*. Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор*. *Энергия электрического поля конденсатора*.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца*. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор.* Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы.* Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.*

### **Квантовые явления**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер.* Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. *Бета-излучение.* Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций.* Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.*

### **Строение и эволюция Вселенной**

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

### **Темы лабораторных и практических работ**

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

### **Проведение прямых измерений физических величин**

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение силы тока и его регулирование.
9. Измерение напряжения.
10. Измерение углов падения и преломления.
11. Измерение фокусного расстояния линзы.

### **Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)**

1. Измерение плотности вещества твердого тела.

2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение ускорения равноускоренного движения.
8. Определение работы и мощности.
9. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
10. Определение относительной влажности.
11. Определение количества теплоты.
12. Определение удельной теплоемкости.
13. Измерение работы и мощности электрического тока.
14. Измерение сопротивления.
15. Определение оптической силы линзы.
16. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
17. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

**Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений**

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.
7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
9. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
10. Исследование зависимости массы от объема.
11. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
12. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
13. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
14. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
15. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
16. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
17. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
18. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
19. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

**Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).**

**Проверка гипотез**

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

**Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
  6. Конструирование ареометра и испытание его работы.
  7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
  8. Сборка электромагнита и испытание его действия.
  9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
  10. Конструирование электродвигателя.
  11. Конструирование модели телескопа.
  12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
  13. Оценка своего зрения и подбор очков.
  14. Конструирование простейшего генератора.
- Изучение свойств изображения в линзах

**3. Тематическое планирование с указанием количества часов , отводимых на изучение каждой темы, в том числе с учетом рабочей программы воспитания**

**7 класс.**

*\*Учет рабочей программы воспитания выделен курсивом*

№	Кол-во часов	Тема учебного занятия	Содержание	Виды и формы деятельности
1	1	Техника безопасности в кабинете физики (ТБ). Физика - наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент	Физика - наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент	<i>Осознавать ценность научного познания мира для человечества в целом и для каждого человека в отдельности, важность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической</i>

				<i>деятельности.</i>
2	1	Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц.	Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц.	<i>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</i>
3	1	Лабораторная работа №1. «Определение цены деления измерительного прибора. Измерение физических величин».	Определение цены деления измерительного прибора. Измерение физических величин».	<i>Исследовательская деятельность</i>
4	1	Физические законы. Роль физики в формировании научной картины мира.	Физические законы. Роль физики в формировании научной картины мира.	<i>Беседа</i>
5	1	ЛР №2 «Измерение размеров малых тел».	Измерение размеров малых тел	<i>Исследовательская деятельность</i>
6	1	Связи между физическими величинами. ЛР №3 «Измерение времени».	Связи между физическими величинами	<i>Исследовательская деятельность</i>
7	1	Механическое движение, его виды и характеристики. Относительность движения.	Механическое движение, его виды и характеристики. Относительность движения.	<i>Беседа</i>
8	1	Равномерное движение. Скорость. Путь.	Равномерное движение. Скорость. Путь.	
9	1	ЛР №4 «Изучение равномерного движения».	Изучение равномерного движения	<i>Исследовательская деятельность</i>
10	1	Неравномерное движение. Средняя скорость.	Неравномерное движение. Средняя скорость	<i>Тренинг</i>
11	1	Равноускоренное движение. Ускорение.	Равноускоренное движение. Ускорение.	<i>Тренинг</i>
12	1	Контрольная работа №1 «Механическое движение»		<i>обобщить и систематизировать знания по задачам, владение навыками контроля и оценки своей деятельности</i>
13	1	Анализ контрольной работы Инерция.	Инерция.	<i>Находить в дополнительной литературе и Интернете сведения о влиянии инерции на процессы жизнедеятельности человека</i>
14	1	Масса.	Масса.	
15	1	Измерение массы. ЛР №5 «Измерение массы тела на рычажных весах»	Измерение массы тела на рычажных весах	<i>Исследовательская деятельность</i>
16	1	Решение задач по теме «Масса»		<i>Тренинг</i>
17	1	Плотность вещества	Плотность вещества	<i>Тренинг</i>
18	1	Лабораторная работа № 6 Измерение плотности вещества	Измерение плотности вещества	<i>Исследовательская деятельность</i>
19	1	Контрольная работа		<i>Обобщить и систематизировать знания по задачам, владение навыками контроля и оценки своей</i>

				<i>деятельности</i>
20	1	Анализ контрольной работы Сила	Сила	
21	1	Измерение силы. Международная система единиц	Измерение силы	<i>Тренинг</i>
22	1	Сложение сил	Сложение сил	<i>Беседа</i>
23	1	Сила упругости. Закон Гука.	Сила упругости	<i>Тренинг</i>
24	1	Сила тяжести	Сила тяжести	<i>Находить в дополнительной литературе и Интернете сведения о влиянии гравитации на процессы жизнедеятельности человека</i>
25	1	Решение задач. Закон всемирного тяготения	Закон всемирного тяготения	<i>1. Определять параметры движения небесных тел. Находить необходимую для данных расчётов информацию в Интернете</i>
26	1	Вес тела. Невесомость. Центр тяжести тела	Вес тела. Невесомость. Центр тяжести тела	<i>Находить в дополнительной литературе и Интернете информацию, подтверждающую вращение Земли.</i>
27	1	Лабораторная работа № 7. «Градуировка динамометра и измерение сил». Решение задач	Градуировка динамометра и измерение сил	<i>Исследовательская деятельность</i>
28	1	Давление. Контрольная работа	Давление.	<i>Беседа</i>
29	1	Анализ контрольной работы Сила трения	Сила трения	<i>Находить в дополнительной литературе и Интернете сведения о влиянии трения на процессы жизнедеятельности человека</i>
30	1	Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 8 «Измерение силы трения скольжения».	Измерение силы трения скольжения».	<i>Исследовательская деятельность</i>
31		Механическая работа. Решение задач	Механическая работа.	<i>Тренинг</i>
32	1	Мощность	Мощность	<i>Беседа</i>
33	1	Решение задач по теме «Мощность»		<i>Тренинг</i>
34	1	Простые механизмы	Простые механизмы	<i>Беседа</i>
35	1	Условия равновесия тел. Правило равновесия рычага	Условия равновесия тел. Правило равновесия рычага	<i>Беседа</i>
36	1	Лабораторная работа № 9 «Изучение условия равновесия рычага».	Изучение условия равновесия рычага	<i>Исследовательская деятельность</i>

37	1	Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики	Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики	<i>Тренинг</i>
38	1	Коэффициент полезного действия	Коэффициент полезного действия	<i>Тренинг</i>
39	1	Лабораторная работа № 10 «Измерение КПД при подъеме по наклонной плоскости».	Измерение КПД при подъеме по наклонной плоскости	<i>Исследовательская деятельность</i>
40	1	Контрольная работа по теме «Механическая работа, мощность, КПД»		<i>обобщить и систематизировать знания по задачам, владение навыками контроля и оценки своей деятельности</i>
41	1	Анализ контрольной работы Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел.	Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел.	<i>Тренинг</i>
42	1	Закон сохранения полной механической энергии.	Закон сохранения полной механической энергии.	<i>Беседа</i>
43	1	Повторение и обобщение темы «Закон сохранения полной механической энергии.»		<i>Тренинг</i>
44	1	Колебательное движение. Период колебаний маятника, частота. Амплитуда колебаний.	Колебательное движение. Период колебаний маятника, частота. Амплитуда колебаний	
45	1	Звук. Источники звука	Звук. Источники звука	<i>Беседа</i>
46	1	Механические волны. Длина волны	Механические волны. Длина волны	<i>Беседа</i>
47	1	Звуковые волны. Распространение звука. Скорость звука	Звуковые волны. Распространение звука. Скорость звука	<i>Находить в дополнительной литературе и Интернете сведения о влиянии звука на процессы жизнедеятельности человека</i>
48	1	Громкость звука и высота тона. Отражение звука	Громкость звука и высота тона. Отражение звука	
49	1	Контрольная работа по теме «Звуковые явления»		<i>обобщить и систематизировать знания по задачам, владение навыками контроля и оценки своей деятельности</i>
50	1	Источники света	Источники света	<i>Беседа</i>
51	1	Прямолинейное распространение света. Лабораторная работа № 11 «Наблюдение прямолинейного распространения света»	Наблюдение прямолинейного распространения света	<i>Исследовательская деятельность</i>
52	1	Световой пучок и световой луч. Образование тени и полутени	Световой пучок и световой луч. Образование тени и полутени	<i>Закон сохранения полной механической энергии.</i>

53	1	Отражение света. Лабораторная работа № 12 «Изучение закона отражения света».	Отражение света. Изучение закона отражения света	<i>Исследовательская деятельность</i>
54	1	Плоское зеркало. Изображение предмета в плоском зеркале	Плоское зеркало. Изображение предмета в плоском зеркале	<i>Тренинг</i>
55	1	Повторение материала. Решение задач. Вогнутые зеркала и их применение*	Вогнутые зеркала и их применение	<i>Тренинг</i>
56	1	Преломление света. Лабораторная работа № 13 1 «Изучение явления преломления света, зависимости угла преломления от угла падения»	Изучение явления преломления света, зависимости угла преломления от угла падения	<i>Исследовательская деятельность</i>
57	1	Полное внутреннее отражение. Волоконная оптика*	Полное внутреннее отражение.	<i>Беседа</i>
58	1	Линзы, фокусное расстояние линзы, ход лучей в линзах	Линзы, фокусное расстояние линзы, ход лучей в линзах	<i>Тренинг</i>
59	1	Лабораторная работа № 14 «Изучение изображения, даваемого линзой».	Изучение изображения, даваемого линзой	<i>Исследовательская деятельность</i>
60	1	Оптические приборы. Фотоаппарат. Проекционный аппарат	Оптические приборы. Фотоаппарат. Проекционный аппарат	<i>Беседа</i>
61	1	Глаз как оптическая система	Глаз как оптическая система	<i>Тренинг</i>
62	1	Очки, лупа	Очки, лупа	
63	1	Свет- электромагнитная волна. Дисперсия света.	Свет- электромагнитная волна. Дисперсия света.	<i>Беседа</i>
64	1	Разложение белого света в спектр. Сложение спектральных цветов. Цвета тел	Разложение белого света в спектр. Сложение спектральных цветов. Цвета тел	<i>Тренинг</i>
65	1	Влияние электромагнитных излучений на живые организмы	Влияние электромагнитных излучений на живые организмы	
66	1	Контрольная работа по теме Оптика		<i>обобщить и систематизировать знания по задачам, владение навыками контроля и оценки своей деятельности</i>
67	1	Анализ контрольной работы Повторение темы «Механика»		
68	1	Повторение темы «Звуковые явления»		

№ темы	Название темы, количество часов	Количество контрольных работ	Количество лабораторных работ
--------	---------------------------------	------------------------------	-------------------------------

1.	Физика и методы научного познания	6 часов	-	3
2.	Механические явления	37 часов	3	7
3.	Механические колебания и волны	6 часов	1	-
4.	Элементы квантовой физики	17 часов	1	4
5.	Повторение	2 часа	-	-
	Итого:	68 часов	5	14

### 8 класс.

\*Учет рабочей программы воспитания выделен курсивом

№ урок	Тема урока	Содержание	Виды и формы деятельности
Первоначальные сведения о строении вещества (6 час)			
1	Техника безопасности. Атомы и молекулы. Масса и размеры молекул.	Техника безопасности. Атомы и молекулы. Масса и размеры молекул.	
2	Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и тверды телах. Броуновское движение.	Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и тверды телах. Броуновское движение.	<i>Беседа</i>
3	Взаимодействие (притяжение и отталкивание) частиц вещества. Агрегатные состояния вещества.	Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества.	
4	Смачивание. Капиллярные явления	Смачивание. Капиллярные явления	<i>Беседа</i>
5	Строение газов, жидкостей и твердых тел. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.	Строение вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.	<i>Беседа</i>
6	Обобщение и повторение по теме « Первоначальные сведения о строении вещества»	Строение вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.	
7	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля.	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля.	
8	Давление в жидкости и газе.	Давление в жидкости на дно и стенки сосуда.	<i>Беседа</i>
9	Сообщающиеся сосуды	Сообщающиеся сосуды	<i>Беседа</i>
10	Гидравлическая машина. Гидравлический пресс, насос.	Гидравлические механизмы. Гидравлический пресс, насос.	<i>Тренинг</i>

11	Атмосферное давление.	Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление а различных высотах.	<i>Находить в дополнительной литературе и Интернете сведения о влиянии атмосферного давления на процессы жизнедеятельности человека</i>
12	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Архимедова сила.	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Архимедова сила.	<i>Тренинг</i>
13	Лабораторная работа №1 «Измерение выталкивающей силы»	Измерение выталкивающей силы	<i>Исследовательская деятельность</i>
14	Лабораторная работа №2 «Изучение условий плавания тел»	Изучение условий плавания тел	<i>Исследовательская деятельность</i>
15	Плавание тел и судов. Воздухоплавание	Плавание тел и судов. Воздухоплавание	<i>Беседа</i>
16	Контрольная работа №1 «Механические свойства жидкостей и газов»		<i>обобщить и систематизировать знания по задачам, владение навыками контроля и оценки своей деятельности</i>
17	Анализ контрольной работы. Строение твёрдых тел . Кристаллические и аморфные тела	Строение твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела	<i>Беседа</i>
18	Деформация твёрдых тел. Виды деформации. Свойства твёрдых тел	Деформация твёрдых тел. Виды деформации. Свойства твёрдых тел	<i>Беседа</i>
19	Обобщающий урок по теме: « Механические свойства газов, жидкостей и твёрдых тел»		
20	Тепловое движение. Температура.	Тепловое равновесие. Температура. Тепловое движение Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц	
21	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.	<i>Беседа</i>
22	Конвекция. Излучение.	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.	<i>Беседа</i>
23	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.	<i>Тренинг</i>
24	Лабораторная работа №4 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»		<i>Исследовательская деятельность</i>
25	Уравнение теплового баланса. Решение задач	Уравнение теплового баланса. Решение задач	<i>Тренинг</i>

26	Лабораторная работа №5 «Измерение удельной теплоёмкости вещества»	Измерение удельной теплоёмкости вещества	<i>Исследовательская деятельность</i>
27	Удельная теплота сгорания топлива.	Удельная теплота сгорания топлива.	<i>Беседа</i>
28	Первый закон термодинамики	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	<i>Тренинг</i>
29	Решение задач по теме «Первый закон термодинамики»		
30	<b>Контрольная работа по теме «Тепловые явления»</b>		<i>обобщить и систематизировать знания по задачам, владение навыками контроля и оценки своей деятельности</i>
31	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	
32	Решение задач по теме «Удельная теплота плавления»	Решение задач по теме «Удельная теплота плавления»	<i>Тренинг</i>
33	Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	<i>Беседа</i>
34	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.	<i>Беседа</i>
35	Влажность воздуха. Решение задач.	Влажность воздуха.	
36	<b>Контрольная работа по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»</b>		<i>обобщить и систематизировать знания по задачам, владение навыками контроля и оценки своей деятельности</i>
37	Анализ контрольной работы. Связь между параметрами состояния газа. Работа газа при расширении. Применение газов в технике	Связь между параметрами состояния газа. Работа газа при расширении. Применение газов в технике	
38	Тепловое расширение твёрдых тел и жидкостей.	Тепловое расширение твёрдых тел и жидкостей.	<i>Беседа</i>
39	Принцип работы тепловых двигателей ДВС Паровая турбина.	Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.	<i>Беседа</i>

40		Контрольная работа по теме «Тепловые свойства газов, жидкостей и твёрдых тел»		<i>обобщить и систематизировать знания по задачам, владение навыками контроля и оценки своей деятельности</i>
41		Анализ контрольной работы. Электрический заряд.	Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов.	
42		Делимость электрического заряда.	Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электроскоп.	<i>Беседа</i>
43		Электризация физических тел . Закон Кулона	Электризация физических тел Закон Кулона	<i>Беседа</i>
44		Понятие об электрическом поле. Линии напряженности	Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды.	<i>Беседа</i>
45		Проводники и диэлектрики.	Проводники, полупроводники и изоляторы электричества.	<i>Беседа</i>
46		Контрольная работа по теме «Электростатика»		<i>обобщить и систематизировать знания по задачам, владение навыками контроля и оценки своей деятельности</i>
47		Анализ контрольной работы. Электрический ток. Источники электрического тока.	Электрический ток. Источники электрического тока.	
48		Действия электрического тока.	Направление и действия электрического тока.	
49		Электрическая цепь и ее составные части.	Электрическая цепь и ее составные части.	
50		Сила тока. Амперметр Лабораторная работа №6 « Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках	Носители электрического заряда в металлах. Сила тока. Амперметр	<i>Исследовательская деятельность</i>
51		Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа №7 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	Электрическое напряжение. Вольтметр.	<i>Исследовательская деятельность</i>
52		Сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	<i>Тренинг</i>
53		Лабораторная работа №8 «Измерение сопротивления проводника при		<i>Исследовательская деятельность</i>

		помощи вольтметра и амперметра»		
54		Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Реостаты. Лабораторная работа №10 «Регулирование силы тока реостатом»	Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Реостаты	<i>Исследовательская деятельность</i>
55		Последовательное соединение проводников. Лабораторная работа №11 «Изучение последовательного соединения проводников»	Последовательное соединение проводников.	<i>Исследовательская деятельность</i>
56		Параллельное соединение проводников Лабораторная работа №12 «Изучение параллельного соединения проводников»	Параллельное соединение проводников	<i>Исследовательская деятельность</i>
57		Решение задач по теме «Последовательное и параллельное соединение проводников»	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов.	
58		Мощность электрического тока.	Мощность электрического тока.	<i>Тренинг</i>
59		Работа электрического тока Закон Джоуля – Ленца. Лабораторная работа №12 Измерение работы и мощности электрического тока	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.	<i>Исследовательская деятельность</i>
60		Контрольная работа №4 по теме «Электрический ток»		<i>обобщить и систематизировать знания по задачам, владение навыками контроля и оценки своей деятельности</i>
61		Постоянные магниты.Магнитное поле.	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле постоянных магнитов.	
62		<b>Лабораторная работа №13</b> «Изучение магнитного поля постоянных магнитов». Магнитное поле Земли.	Магнитное поле Земли.	<i>Исследовательская деятельность</i>
63		Магнитное поле электрического тока.	Магнитное поле электрического тока. Опыт Эрстеда.	
64		Применение электромагнитов. <b>Лабораторная работа №14</b> «Сборка электромагнита и его испытание».	Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов.	<i>Исследовательская деятельность</i>

65	Действие магнитного поля на проводник с током <b>Лабораторная работа №15</b> «Изучение действия магнитного поля на проводник с током»	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.	<i>Исследовательская деятельность</i>
66	Электродвигатель <b>Лабораторная работа №16</b> «Изучение работы электродвигателя постоянного тока»	Электродвигатель	<i>Исследовательская деятельность</i>
67	<b>Контрольная работа</b> по теме «Электромагнитные явления»		<i>обобщить и систематизировать знания по задачам, владение навыками контроля и оценки своей деятельности</i>
68	Анализ контрольной работы. Повторение и обобщение по теме «Электрические явления»		

Номер темы	Название темы, количество часов	Количество контрольных работ	Количество лабораторных работ
1	Строение вещества 6 часов	-	-
2	Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел 13 часов	1	2
3	Тепловые явления 21 час	2	2
4	Электрические явления 20 часов	2	7
5	Электромагнитные явления 8 часов	1	4
	<b>ИТОГО</b> 68 часов	<b>6</b>	<b>15</b>

### 9 класс.

№	Тема урока	Содержание	Виды и формы деятельности
<b>Повторение 2 часа</b>			
1	Повторение темы «Тепловые явления»	Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел. Тепловые явления.	<i>обобщить и систематизировать знания по задачам, владение навыками контроля и оценки своей деятельности</i>
2	Решение задач по теме «Электромагнитные явления»	Электрические явления и электрический ток. Магнитные явления	<i>обобщить и систематизировать знания по задачам, владение навыками</i>

			<i>контроля и оценки своей деятельности</i>
РАЗДЕЛ 1. ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ (37 часов)			
		Основы кинематики (13 часов)	
3	Основные понятия механики. Равномерное прямолинейное движение	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Скорость, перемещение равномерного прямолинейного движения	<i>Определять параметры движения тел. Находить необходимую для данных расчётов информацию в Интернете.</i>
4	Относительность механического движения	Система отсчета, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, материальная точка, относительность движения, исторический выбор системы отсчета.	<i>Беседа</i>
5	Скорость тела при неравномерном движении	Прямолинейное равноускоренное движение, движение вертикально вверх. Ускорение, график зависимости модуля скорости от времени движения.	<i>Тренинг</i>
6	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.	Ускорение, скорость прямолинейного равноускоренного движения.	<i>Тренинг</i>
7	Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении	Прямолинейное равноускоренное движение, движение вертикально вверх. Ускорение, график зависимости модуля скорости от времени движения	<i>Тренинг</i>
8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	Перемещение прямолинейного равноускоренного движения	<i>Тренинг</i>
9	Лабораторная работа № 1 «Исследование прямолинейного равноускоренного движения»	Инструктаж по технике безопасности. Методы изучения прямолинейного равноускоренного движения	<i>Тренинг</i>
10	Свободное падение	Свободное падение тел	<i>Вычислять ускорение свободного падения на различных широтах. Находить в дополнительной литературе и Интернете информацию о параметрах планет и других небесных тел. Тяготения, а также информацию, позволяющую раскрыть логику научного познания при открытии закона всемирного тяготения.</i>
11	Решение задач по теме «Прямолинейное неравномерное движение»	Прямолинейное равноускоренное движение, движение вертикально вверх. Ускорение, график зависимости модуля скорости от времени движения	<i>Тренинг</i>
12	Равномерное движение материальной точки по окружности. Период и частота обращения	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью, период и частота обращения, ускорение при равномерном движении по окружности	<i>Беседа</i>
13	Решение задач по теме «Равномерное	Равномерное движение материальной точки по	<i>Тренинг</i>

	движение материальной точки по окружности. Период и частота обращения»	окружности. Период и частота обращения	
14	Решение задач по теме «Равноускоренное движение. Свободное падение тел»	Прямолинейное равноускоренное движение	<i>Тренинг</i>
15	Контрольная работа № 1 «Законы движения тел»	Основные понятия кинематики	<i>обобщить и систематизировать знания по задачам, владение навыками контроля и оценки своей деятельности</i>
<b>Основы динамики (14 часов)</b>			
16	Анализ контрольной работы. Исследования Галилея. Инерциальные системы отсчета	Закон инерции, Инерциальные системы отсчета, первый закон Ньютона, применение явления инерции.	<i>Беседа</i>
17	Первый закон Ньютона-закон инерции.	Взаимодействие тел. Масса и сила. Первый закон Ньютона	<i>Тренинг</i>
18	Решение задач по теме «Первый закон Ньютона-закон инерции»	Первый закон Ньютона-закон инерции	<i>формировать познавательный интерес и творческие способности при изучении раздела «Взаимодействие тел», уверенность в возможности познания природы на примере изучения различных форм движения материи — механической и тепловой, самостоятельность в приобретении знаний по данному разделу,, развивать интеллектуальные способности, уважительное отношение друг к другу, к учителю</i>
19	Взаимодействие тел. Масса тел.	Масса тела. Инертность	<i>Беседа</i>
20	Сила. Второй закон Ньютона.	Примеры действия сил. Характеристики сил, измерение сил, сложение сил. Методы нахождения равнодействующей. Соотношение между силой и ускорением. Масса. Второй закон Ньютона.	<i>Тренинг</i>
21	Решение задач по теме «Сила. Второй закон Ньютона»	Сила. Второй закон Ньютона	<i>Беседа</i>
22	Сложение сил.	Равнодействующая сил. Сложение сил	<i>Тренинг</i>
23	Третий закон Ньютона. Решение задач по теме «Третий закон Ньютона»	Третий закон Ньютона, примеры проявления третьего закона Ньютона. Движение тела под действием силы тяжести: свободное падение, движение тела, брошенного под углом к горизонту	<i>Тренинг</i>
24	Решение задач по теме по теме «Законы движения»	Третий закон Ньютона, примеры проявления третьего закона Ньютона. Движение тела под действием силы тяжести: свободное падение, движение тела, брошенного под углом к горизонту	<i>Рассчитывать первую космическую скорость. Использовать законы механики для объяснения движения небесных тел.</i>
25	Движение искусственных спутников Земли. Невесомость и перегрузки	Вес покоящегося и движущегося по вертикали тел, невесомость. Центр тяжести тела. Наблюдение и описание различных видов механического	<i>Находить в дополнительной литературе и Интернете</i>

		движения, взаимодействия тел, объяснение этих явлений на основе законов динамики Ньютона, закона всемирного тяготения.	<i>информацию о влиянии невесомости и перегрузки на организм человека. Готовить презентации и сообщения о поведении тел в условиях невесомости, о полётах человека в космос, о достижениях нашей страны в подготовке космонавтов к полётам в условиях невесомости.</i>
26	Движение под действием нескольких сил	Движение тел под действием силы трения, упругости, архимедовой силы и силы тяжести. Движение по горизонтальной и наклонной плоскости.	<i>Беседа</i>
27	Решение задач на тему «Движение тел под действием нескольких сил»	Практическое применение физических знаний для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости.	<i>Тренинг</i>
28	Решение задач по теме «Движение тел под действием нескольких тел»	Практическое применение физических знаний для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости.	<i>Тренинг</i>
29	Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики»	Основы динамики	<i>обобщить и систематизировать знания по задачам, владение навыками контроля и оценки своей деятельности</i>
<b>Законы сохранения в механике (10 часов)</b>			
30	Анализ контрольной работы. Импульс тела	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Неупругое взаимодействие. Наблюдение и описание различных видов механического движения, взаимодействия тел, объяснение этих явлений на основе законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса.	
31	Закон сохранения импульса	Закон сохранения импульса	<i>Беседа</i>
32	Решение задач на тему «Импульс, закон сохранения импульса»	Импульс тела. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса	<i>Тренинг</i>
33	Реактивное движение	Реактивное движение. Реактивный двигатель	<i>Находить в дополнительной литературе и Интернете информацию о влиянии невесомости и перегрузки на организм человека. Готовить презентации и сообщения о поведении тел в условиях невесомости, о полётах человека в космос, о достижениях нашей</i>

			<i>страны в подготовке космонавтов к полётам в условиях невесомости.</i>
34	Работа. Мощность. Энергия	Механическая работа. Работа различных сил. Работа нескольких сил. Мощность. Механическая энергия, потенциальная	<i>Беседа</i>
35	Решение задач «Работа. Мощность. Энергия»	Механическая работа. Работа различных сил. Работа нескольких сил. Мощность. Механическая энергия, потенциальная	<i>Работа в парах</i>
36	Решение задач по теме «Работа. Мощность. Энергия»	Работа. Мощность. Энергия	<i>Дискуссия</i>
37	Закон сохранения энергии	Закон сохранения механической энергии	<i>Исследовательская деятельность</i>
38	Решение задач на тему «Закон сохранения энергии»	Закон сохранения механической энергии	<i>Тренинг</i>
39	Контрольная работа № 3 «Законы взаимодействия тел»	Законы сохранения	<i>обобщить и систематизировать знания по задачам, владение навыками контроля и оценки своей деятельности</i>
<b>МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (7 часов)</b>			
40	Анализ контрольной работы. Период колебаний математического и Пружинного маятника.	Колебательное движение, механические колебания, свободные колебания. Наблюдение и описание механических колебаний. Период, частота, амплитуда колебаний. Гармонические колебания.	
41	Лабораторная работа № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятника»	Измерение физических величин: периода колебаний маятника.	<i>Исследовательская деятельность</i>
42	Лабораторная работа № 3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».	Формула периода колебания для математического маятника. Формула периода колебания для пружинного маятника. Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины.	<i>Исследовательская деятельность</i>
43	Вынужденные колебания. Резонанс	Вынужденные колебания. Резонанс	<i>Беседа</i>
44	Механические волны	Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Связь между длиной волны, скоростью волны и частотой колебаний	<i>Тренинг</i>
45	Свойства механических волн	Законы отражения и преломления волн. Интерференция и дифракция	<i>Беседа</i>

46	Контрольная работа № 4 «Механические колебания и волны»	Механические колебания и волны	<i>обобщить и систематизировать знания по задачам, владение навыками контроля и оценки своей деятельности</i>
<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (</b>			
47	Анализ контрольной работы. Постоянные магниты. Магнитное поле	Постоянные магниты. Магнитное поле (МП) постоянных магнитов	
48	Лабораторная работа № 4 «Изучение магнитного поля постоянных магнитов». Магнитное поле Земли	Магнитное поле Земли	<i>Исследовательская деятельность</i>
49	Магнитное поле электрического тока	Магнитное поле электрического тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции	<i>Беседа</i>
50	Применение магнитов. Лабораторная работа № 5 «Сборка электромагнита и его испытание»	Применение магнитов и электромагнитов	<i>Исследовательская деятельность</i>
51	Действие магнитного поля на проводник с током.	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Электромагнит.	<i>Исследовательская деятельность</i>
52	Электродвигатель. Лабораторная работа № 6 «Изучение работы электродвигателя постоянного тока»	Электродвигатель постоянного тока	<i>Исследовательская деятельность</i>
53	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Магнитный поток	<i>Беседа</i>
54	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Лабораторная работа № 7 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей	<i>Исследовательская деятельность</i>
55	Самоиндукция	Самоиндукция. Индуктивность катушки	
56	Переменный электрический ток	Переменный электрический ток. Генератор постоянного тока	<i>Беседа</i>
57	Трансформатор. Передача электрической энергии	Трансформатор. Передача электрической энергии	<i>Беседа</i>
58	Решение задач по теме «Электромагнитные явления»	Электромагнитные явления	<i>Тренинг</i>
59	Контрольная работа № 5 «Электромагнитные явления»	Электромагнитные явления	<i>обобщить и систематизировать знания по задачам, владение навыками контроля и оценки своей деятельности</i>
60	Анализ контрольной работы. Конденсатор	Конденсатор. Электроёмкость конденсатора. Энергия электрического поля конденсатора.	
61	Колебательный контур. Свободные	Колебательный контур. Электромагнитные	<i>Беседа</i>

	электромагнитные колебания	колебания. Превращения энергии в колебательном контуре.	
62	Вынужденные электромагнитные колебания	Вынужденные электромагнитные колебания. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: динамика, микрофона, электрогенератора.	<i>Беседа</i>
63	Электромагнитные волны	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн	<i>Беседа</i>
64	Использование электромагнитных волн для передачи информации. Свойства электромагнитных волн	Принципы радиосвязи. Радиопередача и радиоприём. Телевидение.	
65	Электромагнитная природа света	Электромагнитная природа света. Скорость света. Дисперсия. Волновые свойства света	<i>Беседа</i>
66	Шкала электромагнитных волн	Шкала электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы	<i>Беседа</i>
67	Решение задач на тему «Электромагнитные колебания и волны»	Электромагнитные колебания и волны	
68	Контрольная работа № 6 «Электромагнитные колебания и волны»	Электромагнитные колебания и волны	<i>обобщить и систематизировать знания по задачам, владение навыками контроля и оценки своей деятельности</i>
69	Анализ контрольной работы. Фотоэффект	Явление фотоэффекта. Гипотеза Планка. Фотон. Фотон и электромагнитная волна. Применение фотоэффекта. Полупроводниковые фотоэлементы	<i>Беседа</i>
70	Строение атома. Спектры испускания и поглощения	Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома.	<i>Беседа</i>
71	Спектры испускания и поглощения	Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами. Наблюдение и описание оптических спектров различных веществ, их объяснение на основе представлений о строении атома	
72	Радиоактивность	Явление радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение	<i>Беседа</i>
73	Состав атомного ядра	Состав атомного ядра, ядерные силы, радиоактивность, состав радиоактивного излучения: альфа, бета, гамма излучение, законы сохранения зарядового и массового чисел, правила смещения. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома Изотопы	

74	Радиоактивные превращения	Радиоактивные превращения. Период полураспада	<i>Тренинг</i>
75	Решение задач по теме «радиоактивные превращения»	Радиоактивные превращения	<i>Тренинг</i>
76	Решение задач по теме «радиоактивные превращения»	Радиоактивные превращения	<i>Тренинг</i>
77	Ядерные силы	Ядерное взаимодействие	<i>Беседа</i>
78	Ядерные реакции.	Ядерные реакции, реакции деления и синтеза, цепные ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер.	
79	Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций	Энергия связи.	
80	Решение задач на тему «Ядерные реакции. Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций»	Энергия связи. Ядерные реакции	<i>Тренинг</i>
81	Деление ядер урана. Цепная реакция	Деление ядер урана. Цепная реакция	<i>Беседа</i>
82	Лабораторная работа №9 «Изучение деления атома урана по фотографии треков»	Изучение деления атома урана по фотографии треков	<i>Исследовательская деятельность</i>
83	Лабораторная работа №10 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям	<i>Исследовательская деятельность</i>
84	Ядерный реактор. Ядерная энергетика	Ядерная энергетика и проблемы экологии	<i>Беседа</i>
85	Термоядерные реакции	Термоядерные реакции	
86	Действие радиоактивного излучения и его применение	Биологическое действие радиоактивного излучения и его применение. Счетчик Гейгера. Дозиметрия	
87	Элементарные частицы	Элементарные частицы. Взаимные превращения элементарных частиц	<i>Тренинг</i>
88	Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер	
89	Контрольная работа № 7 «Элементы квантовой теории»	Элементы квантовой физики	<i>обобщить и систематизировать знания по задачам, владение навыками контроля и оценки своей деятельности</i>
РАЗДЕЛ 5. ВСЕЛЕННАЯ (8 часов)			
90	Анализ контрольной работы Строение и масштабы Вселенной	Строение и масштабы Вселенной	<i>Беседа</i>

91	Развитие представлений о системе мира. Строение и масштабы Солнечной системы	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Законы движения планет. Строение и масштабы Солнечной системы	<i>Тренинг</i>
92	Система Земля - Луна	Фазы Луны. Планета Земля. Луна - естественный спутник Земли	<i>Беседа</i>
93	Физическая природа планеты Земля и ее естественного спутника - Луны.	Фазы Луны. Планета Земля. Луна - естественный спутник Земли	<i>Тренинг</i>
94	Планеты	Планеты земной группы. Планеты-гиганты	<i>Беседа</i>
95	Малые тела Солнечной Системы	Малые тела Солнечной системы	<i>Тренинг</i>
96	Солнечная система– комплекс тел, имеющих общее происхождение Использование результатов космических исследований.	Солнечная система– комплекс тел, имеющих общее происхождение. Методы астрофизических исследований. Радиотелескопы. Спектральный анализ небесных тел.	
97	Контрольная работа № 8 «Вселенная»		<i>обобщить и систематизировать знания по задачам, владение навыками контроля и оценки своей деятельности</i>
98	Физическая картина мира	Физическая картина мира	
99	Физика, научно-технический прогресс и Проблемы экологии	Физика, научно-технический прогресс и проблемы экологии	

Номер темы	Название темы, количество часов	Количество контрольных работ	Количество лабораторных работ
1	Механическое движение (Кинематика) 15 часов	1	1
2	Законы движения и силы (Динамика) 14 часов	1	-
3	Законы сохранения 10 часов	1	-
4	Механические колебания и волны 7 часов	1	2
5	Электромагнитные явления 22 часа	2	5
6	Элементы квантовой физики 21 час	1	2
7	Строение и эволюция вселенной 8 часов	-	-
8	Обобщающее повторение 2 часа	1	-
	<b>ИТОГО</b> 99 часов	<b>8</b>	<b>10</b>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575806

Владелец Павлова Наталья Викторовна

Действителен с 25.03.2021 по 25.03.2022