

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Порогская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено  
на заседании ШМО  
Руков. ШМО \_\_\_\_\_  
Протокол 1 «17» 08.2023г.

Согласовано  
зам. директора по УВР  
«24 » 08. 2023г.

Утверждено  
директором школы  
приказ № 102-од от 24.08.2023г.

**Рабочая программа учебного предмета  
по физике (8 - 9 классы)**

Разработчик программы  
учитель физики Борисова А.Г  
педстаж 11 лет

### Пояснительная записка

Рабочая программа по физике (ПО «Естествознание») для 8-9 классов составлена на основе «Физика 8-9 классов: рабочая программа к линии УМК А.В. Пёрышкина, Е.М. Гутник». – М.: Дрофа, 2018 г

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

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

**Задачи:**

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

### Планируемые результаты освоения учебного предмета

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

**личностные:**

- 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.

**метапредметные:**

- 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.

#### **Общие предметные результаты:**

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических

#### **Частные предметные результаты:**

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и

силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;

- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;

- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

#### **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 обозна-

чения 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 предмета**

*Физика и физические методы изучения природы*

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Измерение физических величин. Международная система единиц. Научный метод познания. Наука и техника.

*Демонстрации*

Наблюдения физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжения стального шара магнитом, свечения нити электрической лампы, электрической искры.

*Лабораторные работы и опыты*

1. Измерение расстояний.
2. Измерение времени между ударами пульса.
3. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

*Механические явления.*

*Кинематика*

Механическое движение. Траектория. Путь — скалярная величина. Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение — векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.

*Демонстрации:*

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчета.
3. Свободное падение тел.
4. Равноускоренное прямолинейное движение.
5. Равномерное движение по окружности.

*Лабораторные работы и опыты:*

1. Измерение скорости равномерного движения.
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Измерение центростремительного ускорения.

**Динамика**

Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса — скалярная величина. Плотность вещества. Сила — векторная величина. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Движение и силы.

Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Центр тяжести.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Условия равновесия твердого тела.

*Демонстрации:*

1. Явление инерции.
2. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.
3. Сравнение масс двух тел по их ускорениям при взаимодействии.
4. Измерение силы по деформации пружины.
5. Третий закон Ньютона.

6. Свойства силы трения.
7. Сложение сил.
8. Явление невесомости.
9. Равновесие тела, имеющего ось вращения.
10. Барометр.
11. Опыт с шаром Паскаля.
12. Гидравлический пресс.

***Лабораторные работы и опыты:***

1. Измерение массы тела.
2. Измерение плотности твердого тела.
3. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы.
4. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.
5. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.
6. Измерение атмосферного давления.
7. Исследование условий равновесия рычага.
8. Нахождение центра тяжести плоского тела.
9. Измерение архимедовой силы.

***Законы сохранения импульса и механической энергии. Механические колебания и волны***

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Кинетическая энергия. Работа. Потенциальная энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия (КПД). Возобновляемые источники энергии.

Механические колебания. Резонанс. Механические волны. Звук. Использование колебаний в технике.

***Демонстрации:***

1. Простые механизмы.
2. Наблюдение колебаний тел.
3. Наблюдение механических волн.

***Лабораторные работы и опыты:***

1. Измерение потенциальной энергии тела.
2. Измерение потенциальной энергии упругой деформации пружины.
3. Измерение КПД наклонной плоскости.
4. Изучение колебаний маятника.
5. Исследования превращений механической энергии.

***Строение и свойства вещества***

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

### ***Демонстрации:***

1. Диффузия в растворах и газах, в воде.
2. Модель хаотического движения молекул в газе.
3. Модель броуновского движения.
4. Сцепление твердых тел.
5. Повышение давления воздуха при нагревании.
6. Демонстрация образцов кристаллических тел.
7. Демонстрация расширения твердого тела при нагревании.

### ***Лабораторные работы и опыты:***

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
2. Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре.
3. Выращивание кристаллов поваренной соли или сахара.

## **Тепловые явления**

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. ***Демонстрации:***

1. Принцип действия термометра.
2. Теплопроводность различных материалов.
3. Конвекция в жидкостях и газах.
4. Теплопередача путем излучения.
5. Явление испарения.
6. Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении.
7. Понижение температуры кипения жидкости при понижении давления.
8. Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

### ***Лабораторные работы и опыты:***

1. Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
2. Наблюдение изменений внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
3. Измерение удельной теплоемкости вещества.
4. Измерение влажности воздуха.
5. Исследование процесса испарения.

## ***Электрические явления***

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряжение. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

***Демонстрации:***

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Проводники и изоляторы.
5. Электростатическая индукция.
6. Устройство конденсатора.
7. Энергия электрического поля конденсатора.
8. Источники постоянного тока.
9. Измерение силы тока амперметром.
10. Измерение напряжения вольтметром.
11. Реостат.
12. Свойства полупроводников.

***Лабораторные работы и опыты:***

1. Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.
2. Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока.
3. Измерение силы электрического тока.
  7. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.
  8. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины.
  9. Измерение электрического сопротивления проводника.
  10. Изучение последовательного соединения проводников.
- И. Изучение параллельного соединения проводников.
12. Измерение мощности электрического тока.

***Магнитные явления***

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель постоянного тока.

Электромагнитная индукция. Электродвигатель. Трансформатор.

Демонстрации:

1. Опыт Эрстеда.

2. Магнитное поле тока.
3. Действие магнитного поля на проводник с током.
4. Устройство электродвигателя.
5. Электромагнитная индукция.
6. Правило Ленца.
7. Устройство генератора постоянного тока.
8. Устройство генератора переменного тока.
9. Устройство трансформатора.

Лабораторные работы и опыты:

1. Исследование явления магнитного взаимодействия тел.
2. Исследование явления намагничивания вещества.
3. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
4. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
5. Изучение принципа действия электродвигателя.
6. Изучение явления электромагнитной индукции.
7. Изучение работы электрогенератора постоянного тока.

### **Электромагнитные колебания и волны**

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет — электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы.

Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света.

Демонстрации:

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Преломление света.
4. Ход лучей в собирающей линзе.
5. Ход лучей в рассеивающей линзе.
6. Получение изображений с помощью линз.
7. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
8. Модель глаза.
9. Дисперсия белого света.
10. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты:

1. Изучение явления распространения света.

2. Исследование зависимости угла отражения света от угла падения.
3. Изучение свойств изображения в плоском зеркале.
4. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
5. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
6. Наблюдение явления дисперсии света.

### **Квантовые явления**

Строение атома. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций.

#### ***Демонстрации:***

1. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.

#### ***Лабораторные работы и опыты:***

1. Наблюдение линейчатых спектров излучения.

### **Строение и эволюция Вселенной**

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

#### ***Демонстрации:***

1. Астрономические наблюдения.
2. Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба.
3. Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звезд.

### **Тематическое планирование предмета**

№ п/п	Тема	Количество часов
<b>8 класс</b>		
1	Тепловые явления	25
2	Электрические явления	27
3	Магнитные явления	7
4	Оптические явления	9
<b>Итого</b>		<b>68</b>

<b>9 класс</b>		
1	Механические явления	34
2	Механические колебания и волны. Звук	15
3	Электромагнитное поле	25
4	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер	20
5	Строение и эволюция Вселенной	5
	Обобщающее повторение	2
<b>Итого</b>		<b>102</b>



**Календарно-тематическое планирование учебного материала по физике в 8 классе  
(КЭС: жирный шрифт – ОГЭ, курсив – ВПР)**

№ п/п	Дата урока		Тема урока	КЭС
	П	Ф		
			<b>1. Тепловые явления 25 часа</b>	
1/1			Тепловое движение. Температура. Термометры.	<b>2.1</b> <b>2.2</b> <b>2.3</b>
2/2			Внутренняя энергия	<b>2.4</b>
3/3			Способы изменения внутренней энергии тела.	<b>2.4</b>
4/4			Теплопроводность.	<b>2.5</b>
5/5			Конвекция.	<b>2.5</b>
6/6			Излучение	<b>2.5</b>
7/7			Особенности различных способов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике.	
8/8			Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	<b>2.6</b>
9/9			Удельная теплоёмкость.	<b>2.6</b>
10/10			Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревание тела или выделяемое им при охлаждении. Лабораторная работа № 1 «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры»	
11/11			Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела»	
12/12			Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	<b>2.10</b>
13/13			Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	<b>2.7</b>
14/14			Контрольная работа №1 «Тепловые явления»	
15/15			Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания.	<b>2.10</b>
16/16			Удельная теплота плавления.	<b>2.10</b>

17/17		Решение задач. Кратковременная контрольная работа №2 «Нагревание и плавление кристаллических тел»	
18/18		Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара.	<b>2.8</b>
19/19		Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	<b>2.8</b>
20/20		Решение задач.	
21/21		Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.	<b>2.9</b>
22/22		Работа газа и пара при расширении. ДВС.	<b>2.11</b>
23/23		Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	<b>2.11</b>
24/24		Подготовка к контрольной работе	
25/25		Контрольная работа №3 «Изменение агрегатных состояний вещества»	
		<b>2. Электрические явления 27 часов</b>	
26/1		Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов.	<b>3.1</b> <b>3.2</b>
27/2		Электроскоп. Проводники и непроводники электричества.	<b>3.4</b>
28/3		Электрическое поле	<b>3.4</b>
29/4		Делимость электрического заряда. Строение атома.	
30/5		Объяснение электрических явлений	
31/6		Электрический ток. Источники электрического тока. Кратковременная контрольная работа №4 «Электризация тел. Строение атома»	
32/7		Электрическая цепь и её составные части.	
33/8		Электрический ток в металлах. Действие электрического тока. Направление тока. Носители электрического заряда в полупроводниках, газах, растворах электролитов.	
34/9		Сила тока. Единицы силы тока.	<b>3.5</b>
35/10		Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа №3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках»	<b>3.5</b>
36/11		Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения	<b>3.5</b>

37/12		Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа №4 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	<b>3.6</b>
38/13		Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.	<b>3.7</b>
39/14		Расчёт сопротивления проводников. Удельное сопротивление	<b>3.6</b>
40/15		Реостаты. Лабораторная работа №5 «Регулирование силы тока реостатом»	
41/16		Лабораторная работа №6 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» Решение задач.	
42/17		Последовательное соединение проводников.	<b>3.7</b>
43/18		Параллельное соединение проводников	<b>3.7</b>
44/19		Решение задач на закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников.	
45/20		Работа электрического тока. Кратковременная контрольная работа №5 «Электрический ток. Соединение проводников»	<b>3.8</b>
46/21		Мощность электрического тока.	<b>3.8</b>
47/22		Лабораторная работа №7 «Измерение мощности и работы в электрической лампе»	
48/23		Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца.	<b>3.9</b>
49/24		Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы.	
50/25		Короткое замыкание. Предохранители.	
51/26		Конденсаторы. Повторение темы «Электрические явления»	
52/27		Контрольная работа №6 «Электрические явления»	
		<b>3. Магнитные явления 7 часов</b>	
53/1		Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	<b>3.10</b>
54/2		Магнитное поле катушки с током. Электромагниты.	<b>3.10</b>
55/3		Применение электромагнитов. Лабораторная работа № 8 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	
56/4		Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	<b>3.11</b>
57/5		Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.	<b>3.12</b>

58/6		Лабораторная работа № 9 «Изучение электрического двигателя постоянного тока» (на модели). Повторение темы «Электромагнитные явления»	
59/7		Устройство электроизмерительных приборов. Кратковременная контрольная работа №7 «Электромагнитные явления»	
		<b>4. Оптические явления 9 часов</b>	
60/1		Источники света. Распространение света.	<b>3.15</b>
61/2		Отражение. Законы отражение света.	<b>3.16</b>
62/3		Плоское зеркало.	<b>3.16</b>
63/4		Преломление света.	<b>3.17</b>
64/5		Линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой	<b>3.19</b>
65/6		Лабораторная работа №10 «Получение изображения при помощи линзы»	
66/7		Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	<b>3.20</b>
67/8		Контрольная работа № 8 «Световые явления».	
68/9		Анализ контрольная работа № 8 «Световые явления». Повторение курса физики 8 класса	

**Календарно-тематическое планирование учебного материала 9 класс (3 ч в неделю, всего 102 часов)  
(КЭС: жирный шрифт – ОГЭ, курсив – ВПР)**

№ урока п/п и № урока в раз- деле	Тема урока	КЭС	Дата проведения	
			планируе- мая	фактиче- ская
	<b>1. Законы взаимодействия и движения тел 34 часа</b>			
1/1	Материальная точка. Система отсчёта.	<b>1.1</b>		
2/2	Траектория, путь, перемещение.	<b>1.1</b>		
3/3	Определение координаты движущегося тела			
4/4	Скорость прямолинейного равномерного движения			
5/5	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	<b>1.2</b>		
6/6	Графики кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении.			
7/7	Средняя скорость			
8/8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	<b>1.3</b>		
9/9	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	<b>1.3</b>		
10/10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	<b>1.3</b>		
11/11	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	<b>1.3</b>		
12/12	<i>Лабораторная работа №1. «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».</i>			
13/13	Решение задач			
14/14	Графики кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении.			
15/15	Решение задач			

16/16	Контрольная работа №1 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение			
17/17	Относительность механического движения.			
18//18	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	<b>1.8</b>		
19/19	Второй закон Ньютона.	<b>1.9</b>		
20/20	Третий закон Ньютона.	<b>1.10</b>		
21/21	Свободное падение тел. Невесомость.	<b>1.4</b>		
22/22	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.			
23/23	<b>Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»</b>			
24/24	Закон всемирного тяготения.	<b>1.13</b>		
25/25	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	<b>1.13</b>		
26/26	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	<b>1.5</b>		
27/27	Решение задач.			
28/28	Искусственные спутники Земли.			
29/29	Импульс тела.	<b>1.14</b>		
30/30	Закон сохранения импульса.			
31/31	Реактивное движение. Ракеты.	<b>1.15</b>		
32/32	Решение задач			
33/33	Вывод закона сохранения механической энергии.			
34/34	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Законы сохранения в механике».</b>			
	<b>2. Механические колебания и волны. Звук. 15 часов</b>			
35/1	Колебательное движение.	<b>1.23</b>		
36/2	Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.			
37/3	Величины, характеризующие колебательное движение.	<b>1.23</b>		
38/4	Гармонические колебания			

39/5	<i>«Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины» Лабораторная работа №3.</i>			
40/6	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.			
41/7	Резонанс.			
42/8	Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны	<b>1.23</b>		
43/9	Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).	<b>1.23</b>		
44/10	Источники звука. Звуковые колебания.	<b>1.23</b>		
45/11	Высота, тембр, громкость звука	<b>1.23</b>		
46/12	Распространение звука. Звуковые волны.	<b>1.23</b>		
47/13	Отражение звука. Звуковой резонанс.			
48/14	Решение задач.			
49/15	<b>«Механические колебания и волны. Звук». Контрольная работа № 3</b>			
	<b>3. Электромагнитное поле 25 часов</b>			
50/1	Магнитное поле и его графическое изображение.	<b>3.10</b>		
51/2	Однородное и неоднородное магнитное поле.			
52/3	Направление тока и направление линий его магнитного поля	<b>3.10</b>		
53/4	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	<b>3.12</b>		
54/5	Индукция магнитного поля.	<b>3.12</b>		
55/6	Магнитный поток.			
56/7	Явление электромагнитной индукции.	<b>3.13</b>		
57/8	<i>«Изучение явления электромагнитной индукции» Лабораторная работа № 4</i>			
58/9	Направление индукционного тока. Правило Ленца.			
59/10	Явление самоиндукции.			

60/11	Получение переменного электрического тока. Трансформаторы.			
61/12	Электромагнитное поле.			
62/13	Электромагнитные волны.			
63/14	Конденсатор.			
64/15	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.			
65/16	Принципы радиосвязи. Телевидение.			
66/17	Электромагнитная природа света.			
67/18	Преломление света. Физический смысл показателя преломления света			
68/19	Дисперсия света. Цвет тел.			
70/20	Спектроскоп и спектрограф.			
71/21	Типы оптических спектров.			
72/22	<i>«Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания». Лабораторная работа №5</i>			
73/23	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.			
74/24	Решение задач.			
75/25	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле»</b>			
	<b>4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер 20 часов</b>			
76/1	Радиоактивность.	<b>4.1 4.2</b>		
77/2	Модели атома.			
78/3	Радиоактивные превращения атомных ядер.	<b>4.1</b>		
79/4	Экспериментальные методы исследования частиц.			
80/5	<i>Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»</i>			
81/6	Открытие протона и нейтрона.	<b>4.3</b>		



82/7	Состав атомного ядра. Ядерные силы.			
83/8	Энергия связи. Дефект масс.	<b>4.4</b>		
84/9	Решение задач			
85/10	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.			
86/11	<i>«Изучение деления ядер урана по фотографиям треков». Лабораторная работа № 6.</i>			
87/12	Ядерный реактор. Преобразования внутренней энергии атомных ядер в электрическую.			
88/13	Атомная энергетика.			
89/14	Биологическое действие радиации.			
90/15	Закон радиоактивного распада.			
91/16	Термоядерные реакции.			
92/17	Элементарные частицы. Античастицы			
93/18	Решение задач			
94/19	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Строение атома и атомного ядра.</b>			
95/20	Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада, находящихся в воздухе продуктов распада газа радона» Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»			
	<b>5. Строение и эволюция Вселенной 5 часов</b>			
96/1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.			
97/2	Планеты Солнечной системы			
98/3	Малые тела Солнечной системы			
99/4	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.			
100/5	Строение, излучение и эволюция Вселенной.			
101/1; 102/2	<b>6. Обобщающее повторение 2 часа</b>			

