

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1»
Корсаковского городского округа Сахалинской области
(МАОУ «СОШ № 1»)

РАССМОТРЕНА
На заседании МО учителей
естественнонаучного цикла
Протокол от 30.05.2022 г. № 1

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора МАОУ «СОШ № 1»
от 30.05.2022 г. № 112§-ОД
Е.А.Чижевская



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета
«Физика»

для 7-9 класса основного общего образования
на 2022-2025 гг.

Составитель: Ковалева Наталья Александровна
учитель физики

корсаков 2021

Результаты освоения курса физики основной школы

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убеждённость 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 общественной 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 ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;
- усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

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, умения предвидеть возможные результаты своих действий;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- 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 нём 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 поставленных 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 и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ-компетенции).

Предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

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 равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя 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, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании

правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, 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 отсчёта;

- 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, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

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; 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, закон Архимеда и др.);

- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и 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;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

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 (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

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

- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

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, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность

тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать 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;

- 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 тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

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 практического использования физических знаний о 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.);

- приёмам 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 на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

-

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать 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; различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (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;

- 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.

В данной программе для проведения лабораторных и практических работ используется «Цифровая лаборатория для школьников» в разделе «Электрический ток», «Расчет характеристик электрических цепей», «Магнитное поле»

Содержание учебного курса

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:

Измерение расстояний.

Измерение времени между ударами пульса.

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:

Равномерное прямолинейное движение.

Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчёта.

Свободное падение тел.

Равноускоренное прямолинейное движение.

Равномерное движение по окружности.

Лабораторные работы и опыты:

Измерение скорости равномерного движения.

Измерение ускорения свободного падения.

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 твёрдого тела.

Демонстрации:

Явление инерции.

Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.

Сравнение масс двух тел по их ускорениям при взаимодействии.

Измерение силы по деформации пружины.

Третий закон Ньютона.

Свойства силы трения.

Сложение сил.

Явление невесомости.

Равновесие тела, имеющего ось вращения.

Барометр.

Опыт с шаром Паскаля.

Гидравлический пресс.

Опыты с ведёрком Архимеда.

Лабораторные работы и опыты:

Измерение массы тела.

Измерение плотности твёрдого тела.

Измерение плотности жидкости.

Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы.

Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.

Сложение сил, направленных под углом.

Измерения сил взаимодействия двух тел.

Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.

Измерение атмосферного давления.

Исследование условий равновесия рычага.

Нахождение центра тяжести плоского тела.

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:

Реактивное движение модели ракеты.

Простые механизмы.

Наблюдение колебаний тел.

Наблюдение механических волн.

Опыт с электрическим звонком, помещённым под колокол вакуумного насоса.

Лабораторные работы и опыты:

Изучение столкновения тел.

Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути.

Измерение потенциальной энергии тела.

Измерение потенциальной энергии упругой деформации пружины.

Измерение КПД наклонной плоскости.

Изучение колебаний маятника.

Исследования превращения механической энергии.

Возможные объекты экскурсий: цех завода, мельница, строительная площадка.

Строение и свойства вещества

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

Демонстрации:

Диффузия в растворах и газах, в воде.

Модель хаотического движения молекул в газе.

Модель броуновского движения.

Сцепление твёрдых тел.
Повышение давления воздуха при нагревании.
Демонстрация образцов кристаллических тел.
Демонстрация моделей строения кристаллических тел.
Демонстрация расширения твёрдого тела при нагревании.
Лабораторные работы и опыты:
Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
Исследование зависимости объёма газа от давления при постоянной температуре.
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:

Принцип действия термометра.
Теплопроводность различных материалов.
Конвекция в жидкостях и газах.
Теплопередача путём излучения.
Явление испарения.
Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении.

Понижение температуры кипения жидкости при пониженном давлении.

Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

Лабораторные работы и опыты:

Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
Наблюдение изменений внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
Измерение удельной теплоёмкости вещества.
Измерение удельной теплоты плавления льда.
Исследование процесса испарения.
Исследование тепловых свойств парафина.
Измерение влажности воздуха.

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:

Электризация тел.
Два рода электрических зарядов.
Устройство и действие электроскопа.
Закон сохранения электрических зарядов.
Проводники и изоляторы.
Электростатическая индукция
Устройство конденсатора.
Энергия электрического поля конденсатора.
Источники постоянного тока.
Измерение силы тока амперметром.
Измерение напряжения вольтметром.
Реостат и магазин сопротивлений.
Свойства полупроводников.

Лабораторные работы и опыты:

Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.
Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока.
Изготовление и испытание гальванического элемента.
Измерение силы электрического тока.
Измерение электрического напряжения.
Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.
Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
Измерение электрического сопротивления проводника.
Изучение последовательного соединения проводников.
Изучение параллельного соединения проводников.
Измерение мощности электрического тока.
Изучение работы полупроводникового диода.

Магнитные явления

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

Электродвигатель постоянного тока.
Электромагнитная индукция. Электрогенератор. Трансформатор.

Демонстрации:

Опыт Эрстеда.
Магнитное поле тока.
Действие магнитного поля на проводник с током.
Устройство электродвигателя.
Электромагнитная индукция.
Правило Ленца.
Устройство генератора постоянного тока.
Устройство генератора переменного тока.

Устройство трансформатора.

Лабораторные работы и опыты:

Исследование явления магнитного взаимодействия тел.

Исследование явления намагничивания вещества.

Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.

Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

Изучение принципа действия электродвигателя.

Изучение явления электромагнитной индукции.

Изучение работы электрогенератора постоянного тока.

Получение переменного тока вращением катушки в магнитном поле.

Возможный объект экскурсии: электростанция.

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:

Свойства электромагнитных волн.

Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

Принципы радиосвязи.

Прямолинейное распространение света.

Отражение света.

Преломление света.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.

Модель глаза.

Дисперсия белого света.

Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты:

Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона

Изучение явления распространения света.

Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.

Изучение свойств изображения в плоском зеркале.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Получение изображений с помощью собирающей линзы.

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:

Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона

Устройство и принцип действия счётчика ионизирующих частиц

Дозиметр

Строение и эволюция Вселенной

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

Демонстрации:

Астрономические наблюдения

Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звёздного неба

Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд

Наблюдение линейчатых спектров излучения

Физика 7 класс

Содержание учебного материала

Физика и мир, в котором мы живем

Физика - наука о природе. Как физика изменяет мир и наше представление о нем. Наблюдение и опыты. Измерение физических величин. Международная система единиц. Научный метод познания. Наука и техника.

Демонстрации:

Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений.

Физические приборы.

Лабораторные работы:

Определение цены деления измерительного прибора.

Измерение объема твердого тела.

Строение вещества

Строение вещества. Атомы. Молекулы. Размеры молекул и атомов. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Демонстрации:

Сжимаемость газов.

Диффузия в газах и жидкостях.

Модель хаотического движения молекул.

Модель броуновского движения.

Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.

Сцепление свинцовых цилиндров.

Лабораторные работы:

Измерение размеров малых тел

Движение, взаимодействие, масса

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета.

Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Неравномерное движение. Средняя скорость. Ускорение. Графическое представление движения.

Инерция. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности.

Демонстрации:

Механическое движение.

Равномерное прямолинейное движение.

Относительность движения.

Неравномерное движение.

Явление инерции

Лабораторные работы:

Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра

Силы вокруг нас

Взаимодействие тел. Сила. Сила тяжести. Центр тяжести. Всемирное тяготение.

Равнодействующая. Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Силы трения. Силы трения скольжения, покоя и качения.

Демонстрации:

Взаимодействие тел.

Зависимость силы упругости от деформации пружины.

Сложение сил.

Невесомость.

Сила трения.

Лабораторные работы:

Градуировка динамометра. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Определение коэффициента упругости пружины

Давление твердых тел, жидкостей и газов

Давление твердых тел. Способы увеличения и уменьшения давления. Природа давления газов и жидкостей. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Использование давления в технических устройствах.

Демонстрации:

Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.

Закон Паскаля.

Гидравлический пресс.

Зависимость давления жидкости от глубины

Лабораторные работы:

Определение давления твердого тела

Атмосфера и атмосферное давление

Вес воздуха. Атмосферное давление. Зависимость атмосферного давления от высоты. Методы измерения атмосферного давления. Опыт Торричелли.

Демонстрации:

Обнаружение атмосферного давления.

Измерение атмосферного давления барометром.

Закон Архимеда. Плавание тел

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Воздухоплавание. Плавание судов.

Демонстрации:

Закон Архимеда

Лабораторные работы:

Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело

Работа, мощность, энергия

Механическая работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Источники энергии. Невозможность создания вечного двигателя

Демонстрации:

Изменение энергии тела при совершении работы.

Превращение механической энергии из одной формы в другую.

Лабораторные работы:

Изучение изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении тела по наклонной плоскости

Простые механизмы. «Золотое правило механики»

Рычаг и наклонная плоскость. Условия равновесия рычага. Блок и система блоков. «Золотое правило механики». Коэффициент полезного действия. Момент силы. Условия равновесия рычага. Правило моментов.

Демонстрации:

Простые механизмы. Блоки, рычаг, наклонная плоскость.

Равновесие рычага.

Лабораторные работы:

Проверка условия равновесия рычага

Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости.

Физика 8 класс

Содержание учебного материала

Внутренняя энергия

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплопередачи.

Демонстрации:

Принцип действия термометра

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче

Теплопроводность различных материалов

Конвекция в жидкостях и газах

Теплопередача путем излучения

Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ

Лабораторные работы и опыты:

Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.

Экспериментальная проверка уравнения теплового баланса

Измерение удельной теплоемкости вещества

Изменения агрегатного состояния вещества

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение.

Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене.

Демонстрации:

Явление испарения

Кипение воды

Постоянство температуры кипения жидкости

Явление плавления и кристаллизации

Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром

Лабораторные работы и опыты:

Измерение влажности воздуха

Тепловые двигатели

Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника. Преобразования энергии в тепловых машинах. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Демонстрации:

Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания

Устройство паровой турбины

Электрический заряд. Электрическое поле

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов.

Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.

Проводники, диэлектрики и полупроводники.

Демонстрации:

Электризация тел

Два рода электрических зарядов

Устройство и действие электроскопа

Проводники и изоляторы

Электризация через влияние

Перенос электрического заряда с одного тела на другое

Закон сохранения электрического заряда.

Лабораторные работы и опыты:

Наблюдение электрического взаимодействия тел.

Электрический ток

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Носители электрических зарядов в металлах, электролитах и газах.

Демонстрации:

Источники постоянного тока

Составление электрической цепи

Электрический ток в электролитах

Электролиз

Электрический разряд в газах

Измерение силы тока амперметром

Измерение напряжения вольтметром

Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

Лабораторные работы и опыты: (для проведения лабораторных работ используется «Цифровая лаборатория для школьников»)

Изучение электрических свойств жидкостей, изготовление гальванического элемента.

Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных ее участках

Измерение напряжения на различных участках электрической цепи

Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра

Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.

Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления при постоянном напряжении.

Расчет характеристик электрических цепей

Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.

Демонстрации: наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи, измерение силы тока в разветвленной электрической цепи, изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, удельное сопротивление, реостат и магазин сопротивлений, измерение напряжений в последовательной электрической цепи.

Лабораторные работы и опыты: (для проведения лабораторных работ используется «Цифровая лаборатория для школьников»)

Регулирование силы тока реостатом

Изучение последовательного соединения проводников.

Изучение параллельного сопротивления проводников.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.

Изменение работы и мощности электрического тока.

Магнитное поле

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

Демонстрации:

Опыт Эрстеда
Магнитное поле тока
Действие магнитного поля на проводник с током
Устройство электродвигателя.

**Лабораторные работы и опыты: (для проведения лабораторных работ
используется «Цифровая лаборатория для школьников»)**

Изучение взаимодействия постоянных магнитов.
Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током.
Сборка электромагнита и испытание его действия.
Исследование явления намагничивания железа.
Изучение принципа действия электромагнитного реле.
Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
Изучение принципа работы электродвигателя

Основы кинематики

Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

Демонстрации:

Равномерное прямолинейное движение
Относительность движения
Равноускоренное движение

Лабораторные опыты и работы:

Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении.
Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.

Основы динамики

Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Взаимодействие тел. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Демонстрации:

Явление инерции
Взаимодействие тел
Второй закон Ньютона
Третий закон Ньютона
Закон сохранения импульса
Реактивное движение.

Итоговое повторение

Повторение учебного материала курса физики 8 класса

Физика 9 класс

Содержание учебного материала

Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация

Движение тела, брошенного вертикально вверх. Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение тела по окружности. Период и частота. Закон всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли. Гравитация и Вселенная.

Демонстрации:

Свободное падение тел.

Равноускоренное прямолинейное движение.

Равномерное движение по окружности.

Лабораторные работы и опыты

Изучение движения тел по окружности

Механические колебания и волны

Механические колебания. Маятник. Характеристики колебательного движения. Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Волновые явления. Длина волны. Скорость распространения волны.

Демонстрации:

Наблюдение колебаний тел.

Наблюдение механических волн.

Опыт с электрическим звонком, помещённым под колокол вакуумного насоса.

Лабораторные работы и опыты:

Изучение колебаний нитяного маятника;

Изучение колебаний пружинного маятника

Звук

Звуковые колебания. Источники звука. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука. Высота и тембр звука. Отражение звука. Эхо. Резонанс в акустике. Ультразвук. Инфразвук.

Демонстрации:

Звуковые колебания. Условия распространения звука

Электромагнитные колебания и волны

Индукция магнитного поля. Однородное магнитное поле. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Переменный электрический ток. Электромагнитное поле. Передача электрической энергии. Трансформатор. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны.

Демонстрации:

Опыт Эрстеда

Магнитное поле тока

Действие магнитного поля на проводник с током

Устройство электродвигателя

Электромагнитная индукция

Правило Ленца

Устройство генератора постоянного тока

Устройство генератора переменного тока

Устройство трансформатора

Лабораторные работы и опыты:

Изучение явления электромагнитной индукции

Геометрическая оптика

Свет. Источники света. Распространение света в однородной среде. Отражение света. Плоское зеркало. Преломление света. Линзы. Изображение, получаемое с помощью линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Демонстрации:

Прямолинейное распространение света.

Отражение света.

Преломление света.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.

Модель глаза.

Лабораторные работы и опыты:

Наблюдение преломления света. Измерение показателя преломления стекла

Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы

Получение изображения с помощью линзы

Электромагнитная природа света

Скорость света. Методы измерения скорости света. Разложение белого света на цвета. Дисперсия света. Волновые свойства света. Интерференция света. Дифракция света. Поперечность световых волн. Электромагнитная природа света.

Демонстрации:

Дисперсия белого света

Получение белого света при сложении света разных цветов

Квантовые явления

Открытие электрона. Излучение и спектры. Квантовая гипотеза Планка. Строение атома. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Атомная энергетика. Термоядерные реакции.

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

Демонстрации:

Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона

Устройство и принцип действия счётчика ионизирующих частиц

Дозиметр

Лабораторные работы и опыты:

Изучение законов сохранения зарядового и массового чисел в ядерных реакциях

Строение и эволюция Вселенной

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

Демонстрации:

Астрономические наблюдения

Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звёздного неба

Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд

Наблюдение линейчатых спектров излучения

Итоговое повторение и подготовка к ОГЭ

Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Зависимость скорости и пути от времени. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Силы в природе. Законы динамики Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Работа силы. Энергия. Закон сохранения энергии. Механические колебания и волны.

Температура и внутренняя энергия. Плавление и кристаллизация. Парообразование и конденсация. Уравнение теплового баланса. Тепловые двигатели. Влажность.

Электризация тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле.

Электрический ток, напряжение и сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчет электрических цепей. Закон Джоуля- Ленца.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная индукция.

Законы геометрической оптики. Линзы. Построение изображения в тонкой линзе.

Строение атома. Радиоактивность. Состав атомного ядра. Ядерные реакции.

Ядерная и термоядерная энергетика.

Лабораторные практикумы:

Лабораторный практикум по механике

Лабораторный практикум по электричеству и магнетизму

Лабораторный практикум по геометрической оптике

При организации учебного процесса используется следующая система уроков:

- урок изучения нового материала;
- урок - исследование;
- комбинированный урок;
- урок - игра;
- урок решения задач;
- урок - контрольная работа;
- урок - лабораторная работа.

Основные виды деятельности:

1. Виды деятельности со словесной (знаковой) основой:

- слушание и анализ выступления одноклассников;
- самостоятельная работа с учебником;
- отбор и сравнение материала по нескольким источникам;
- решение текстовых количественных и качественных задач;
- выполнение заданий по разграничению понятий;
- систематизация материала.

2. Виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:

- анализ графиков, таблиц, формул, схем;
- объяснение наблюдаемых явлений;
- анализ проблемных ситуаций.

3. Виды деятельности с практической (опытной) основой:

- работа с кинематическими схемами;
- решение экспериментальных задач;
- работа с раздаточным материалом;
- измерения;
- построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных;
- проведение исследовательского эксперимента;
- моделирование и конструирование.

Тематическое планирование

7 класс

№	Тема раздела	количество часов
1	Физика и мир, в котором мы живем	7
2	Строение вещества	6
3	Движение, взаимодействие, масса	10
4	Силы вокруг нас	10
5	Давление твердых тел, жидкостей и газов	10
6	Атмосфера и атмосферное давление	4
7	Закон Архимеда. Плавание тел	6
8	Работа, мощность, энергия	7
9	Простые механизмы. «Золотое правило механики»	7
10	Итоговая контрольная работа	1
ИТОГО		68

Тематическое планирование

8 класс

№	Тема раздела	Количество часов
1	Внутренняя энергия	8
2	Изменения агрегатного состояния вещества	8
3	Тепловые двигатели	3

4	Электрический заряд. Электрическое поле	5
5	Электрический ток	10
6	Расчет характеристик электрических цепей	10
7	Магнитное поле	6
8	Основы кинематики	8
9	Основы динамики	7
10	Итоговое повторение и итоговая контрольная работа	3
ИТОГО		68

**Тематическое планирование
9 класс**

№	Тема раздела	Количество часов
1	Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация	14
2	Механические колебания и волны	8
3	Звук	6
4	Электромагнитные колебания и волны	9
5	Геометрическая оптика	14
6	Электромагнитная природа света	8
7	Квантовые явления	10
8	Строение и эволюция Вселенной	4
9	Итоговое повторение и подготовка к ОГЭ	29
ИТОГО		102