

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2 г. Олонца»**

Согласовано:
Заседание МО №5
от 10.06.2016.

Принято:
Педсовет № 01
от 29.08.2016

Утверждено:
Директор школы:
Н.Н.Жатикова
приказ № 260 от 31.08.2016



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Физика»
для 7 – 9 классов (ФГОС)
основного общего образования
Срок освоения: 3 учебных года

Разработала: учитель высшей категории
Канаева Наталья Юрьевна

2016 год.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Курс физики в основной школе призван формировать у учащихся научную картину мира, способствовать развитию теоретического (разумного) мышления в процессе освоения базовых физических теорий (научных фактов, понятий, теоретических моделей, законов и закономерностей). В процессе обучения физике и совместно с другими предметами должны достигаться и общие цели образования подростка: развитие учебной самостоятельности (желание и умение учиться, ответственность и инициативность), формирование основных компетентностей.

Для достижения этих целей в обучении физике (на доступном данному возрасту уровне) должны решаться следующие задачи:

- моделирование физических явлений и процессов и построение физических теорий;
- приобретение основных практических умений (постановка экспериментальных задач, планирование эксперимента, измерения и представление результатов с помощью таблиц, графиков; анализ полученных результатов);
- овладение языком физики и умением его использовать для анализа научной информации и изложения основных физических идей, критическая оценка естественнонаучной информации, полученной из различных источников.

В учебном предмете «физика» предусмотрены следующие основные содержательные линии:

Экспериментальный и теоретический методы в физике,

Пространственно-временное описание явлений и процессов,

Силовой способ описания явлений как средство, управления, прогнозирования, конструирования,

Энергетический способ описания явлений как средство, управления, прогнозирования, конструирования,

Объяснение явлений и построение теорий на основе представлений о дискретном строении материи (элементы структурной физики),

Объяснение явлений и построение теорий на основе представлений о непрерывном строении материи (элементы полевой физики).

В процессе их разворачивания следует учитывать следующие умения, которыми овладевают учащиеся:

знание и понимание экспериментальных и историко-логических оснований построения физических теорий (строение вещества, взаимодействие, движение);

кинематический, силовой и энергетический способы описания и объяснения явлений;

понимание динамических и статистических закономерностей в физике (детерминизм и вероятность);

различение периодических и непериодических процессов;

простейшие представления о симметрии, идеях сохранения;

противопоставление моделей дискретного и непрерывного;

различение теоретического и экспериментального методов исследования;

определение цели исследования, постановка адекватных исследовательских задач и подбор соответствующих средств их решения;

умение проектировать и конструировать экспериментальные установки, адекватные поставленным задачам;

умение пользоваться измерительными приборами и процедурами в условиях допустимой точности, оценивать погрешности измерений;

умение представить экспериментальные данные в удобной для математической обработки форме;

умение соотносить гипотезу с полученными результатами и делать адекватные обобщения;

владение культурой физического эксперимента, соблюдение правил техники безопасности;

различение зависимых и независимых параметров (величин);

различение скалярных и векторных величин, свободных, связанных и скользящих векторов и применение к ним адекватных операций;

умение подобрать аналитическое описание выявленных зависимостей физических величин;

умение выполнять и понимать смысл операций, связанных с процедурой усреднения;

умение осуществлять процедуру аппроксимации с помощью графика в процессе связывания экспериментальных и теоретических данных;
использование графика как средства интерполяции и экстраполяции, как средства оценки характера зависимости физических величин;
умение использовать и преобразовывать знаковые систем (осуществление переходов между разными формами представления зависимостей) при сохранении физического содержания.

Личностные результаты изучения курса физики в 7-9 классах:

уважительное отношение к истории физики и к людям, причастным к созданию физической науки; понимание культурно-исторической обусловленности способов решения технических и духовно-практических задач средствами физики; осознание значимости комплекса физических наук для решения современных задач, стоящих перед человеком (человечеством); отношение к физике как основе решения задачи оптимизации природопользования (построения целесообразного, безопасного и экологического поведения человека)
устойчивый познавательный интерес, проявляющийся в: инициативном опробовании изученных на уроках физики способов; самостоятельном информационном поиске; постановке реальных и мысленных экспериментов; поиске возможных переносов физических знаний в другие учебные предметы;
учебная самостоятельность, выражающаяся в систематическом удержании учебных целей в действии, в развитой контрольно-оценочной деятельности, в критическом отношении к получаемой извне информации, в поиске обоснований и опровержений высказываемых другими точек зрения, в умении предъявить свои знания позиционно – т.е. с учетом разных взглядов по данному вопросу;
способность продолжать изучение физики, осуществляя сознательный выбор своей индивидуальной траектории учения.

Метапредметные результаты изучения курса физики в 7-9 классах:

способность регулировать свою познавательную и учебную деятельность: формулировать вопрос в проблемной ситуации, искать способы действия для решения новой задачи, контролировать и оценивать ход уяснения содержания;

описание различными способами физических явлений (процессов) с выделением начального и конечного состояния, действия, существенных условий; различение в опыте реально наблюдаемого и предполагаемого.

умения и навыки экспериментирования (проектировать и конструировать простейшие экспериментальные установки; планировать ход эксперимента; использовать измерительные приборы и процедуры в условиях допустимой точности, оценивать погрешности измерений; соблюдать правила техники безопасности);

аналитическое и графическое описание выявленных закономерностей; выполнение и понимание смысла операций, связанных с процедурами усреднения, аппроксимации, интерполяции, экстраполяции.

понимание трудностей и ограничений экспериментального метода изучения природы, недостатки индуктивного подхода; различение процедур схематизации явления (процесса) и построения модели его причин (сущности), факта и объяснительной гипотезы; установка на поиск мысленного эксперимента, позволяющего предсказать последствия принятия гипотезы о сущности явления.

выделение в целостной теории эмпирических оснований, аксиоматических построений, дедуктивных выводов, решающих экспериментов, практических приложений; привлечение различных методов для проверки теоретических выводов (оценка, проверка размерности, качественные интерпретации, геометризация и др.).

умение осуществлять информационный поиск для решения задач в учебной, справочной, научно-популярной литературе, в сети Интернет, других поисковых системах; умение работать с информацией, представленной в разнообразных знаковых формах (тексты, схемы, таблицы, графики, диаграммы и пр.).

Предметные результаты изучения курса физики в 7-9 классах:

пространственно-временное описание явлений и процессов с использованием различных способов представления зависимостей, позволяющее различать равномерные и неравномерные процессы, периодические и непериодические процессы, аппроксимировать сложные реальные движения с помощью более простых изученных моделей;

силовой способ описания явлений как средство управления, прогнозирования, конструирования (в том числе, экспериментальное исследование сил и представление зависимостей, использование эмпирических законов для решения задач управления силами в конкретно-практических ситуациях; понимания принципа работы приборов, устройств, механизмов; для косвенного измерения новых физических величин);

энергетический способ описания явлений как средство управления, прогнозирования, конструирования (в том числе, понимание невозможности создания вечного двигателя как одного из выражений закона сохранения энергии, умение обнаружить и выразить преобразования энергий на аналитическом и графическом языке);

объяснение явлений и построение теорий на основе представлений о дискретном строении материи (элементы структурной физики) и на основе представлений о непрерывном строении материи (элементы полевой физики).

В результате изучения курса физики пояснять выпускники основной школы получают первоначальные представления о физической картине мира – общее систематизированное знание о физической сущности явлений природы: механических, тепловых, электромагнитных и квантовых, о важнейших видах материи (веществе и поле). Выпускники познакомятся с основными идеями механики, атомно-молекулярным учением о строении вещества, элементами электродинамики и квантовой физики; овладеют понятийным аппаратом школьного курса физики (явления и процессы, физические модели, величины, законы). Изучение основ строения материи и фундаментальных законов физики заложит фундамент научного мировоззрения, сформирует представление о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Учащиеся познакомятся с научным методом познания природы и историческим процессом его создания, узнают об ученых, разработавших способы исследования и объяснения окружающего мира и его законов: наблюдения, измерения, эксперимент, гипотеза, модель, теория. Они научатся применять методы исследования объектов и явлений природы: наблюдать природные явления и выполнять опыты, проводить простые экспериментальные исследования с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов, смогут обрабатывать результаты измерений и представлять их с помощью таблиц, графиков, диаграмм (в том числе с использованием компьютера), формул; приобретут умения формулировать проблемы, выдвигать и проверять гипотезы, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей прямых измерений. Все это позволит сформировать убежденность в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки.

Выпускники основной школы приобретут умения применять изученные понятия, величины и законы для объяснения явлений и процессов, принципов действия приборов (механизмов, машин, технических устройств), а, следовательно, осознавать необходимость соблюдения правил их безопасного использования, выступать в роли грамотного потребителя. Они смогут убедиться в необходимости рационального природопользования, а также разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества.

Учащиеся овладеют символическим языком физики, выработают умения и навыки решать задачи с использованием формул, законов, закономерностей; научатся обнаруживать проявление изученных явлений и законов в практико-ориентированных ситуациях, выбирать физические модели и проводить несложные оценочные расчеты на основании имеющихся данных. Выпускники получают возможность выполнять не только стандартные учебно-познавательные и

учебно-практические задания, в которых очевиден способ учебных действий, но и задания, в которых нет явного указания на способ их выполнения; задания, требующие выбора одного из освоенных способов или их комбинации с привлечением знаний из других предметов (математики, химии, биологии, естествознания) или с опорой на имеющийся жизненный опыт.

Выполняя такого рода задания, учащиеся получают возможность овладеть универсальными учебными действиями: сравнение, группировка и классификация объектов; действия анализа, синтеза и обобщения, установление связей (в том числе – причинно-следственных) и аналогий, перенос знаний в другую ситуацию. Школьники будут иметь возможность развивать логическое мышление и речь: умения логически обосновывать суждения, распознавать истинные и ложные утверждения, использовать различные средства физики – словесный, символический, графический языки – для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.

Выпускники основной школы овладеют приемами работы с информацией физического содержания, представленной в разной форме, которые осваиваются в процессе систематической работы с учебником физики и справочными материалами, а также при использовании разнообразных научно-популярных текстов на бумажных и электронных носителях. Здесь приоритет необходимо отдавать заданиям на применение информации, представленной в разной форме (в виде текста, формул или обозначений величин, графиков зависимости величин, табличных данных, схем, фотографий и др.).

В рамках проектной деятельности учащиеся овладеют различными способами работы с информацией: находить информацию в соответствующих возрасту электронных (цифровых) словарях и справочниках, базах данных, контролируемом Интернете, системе поиска внутри компьютера (по стандартным свойствам файлов, по наличию данного слова); грамотно формулировать запросы, оценивать, интерпретировать и сохранять найденную информацию. Выпускники приобретут навыки работы с различными средствами ИКТ, научатся работать с различного рода сообщениями (тексты, наглядно-графические объекты, цифровые данные, неподвижные и движущиеся изображения – анимация, мультипликация, видео).

Изучение физики на ступени основного общего образования создаст базу для формирования интереса к расширению и углублению знаний по предмету, что позволит выпускникам рассматривать физико-техническую область знаний как сферу своей будущей профессиональной деятельности и сделать осознанный выбор физики как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) образования.

При изучении всех разделов курса физики

Выпускник научится:

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов;

ставить эксперименты по исследованию физических явлений без использования прямых измерений: при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;

проводить прямые измерения физических величин: промежуток времени, 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 и вычислять значение величины;

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; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные издания (на бумажных и электронных носителях и ресурсы Интернет).

Выпускник получит возможность научиться:

понимать роль эксперимента в получении научной информации;

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

приемам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче.

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.

работать в группе сверстников при решении познавательных задач, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

Раздел 1. 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 твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых 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 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, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения и проводить расчеты.

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.);

овладеть приемами 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.

Раздел 2. Тепловые явления

Выпускник научится:

распознавать тепловые явления и объяснять на основе 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;

описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость 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 твердых тел;

решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость 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 ее решения, и проводить расчеты.

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;
овладеть приемами 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.

Раздел 3. 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 расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, и проводить расчеты.

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 электромагнитных явлениях;

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.);

овладеть приемами 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.

Раздел 4. 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.

Раздел 5. Элементы астрономии

Выпускник научится:

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 звёзд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;

различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Раздел 6. Резервное время

Выпускник научится:

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 результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

элементам теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

Содержание учебного предмета.

Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Измерение физических величин. Международная система единиц. Физические законы и границы их применимости. Роль физики в формировании научной картины мира. Научный метод познания. Наука и техника

Демонстрации

- свободное падение тел
- колебания маятника
- притяжение стального шара магнитом
- свечение нити электрической лампы
- электрические искры

Эксперименты

- измерение расстояний
- определение цены деления шкалы измерительного прибора

Внеурочная деятельность

- внесистемные величины (проект)
- измерение времени между ударами пульса

Строение и свойства вещества

Строение вещества. опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества

Демонстрации

- диффузия в растворах и газах, в воде
- модель хаотического движения молекул в газе
- демонстрация расширения твердого тела при нагревании

Эксперименты

- измерение размеров малых тел

Внеурочная деятельность

- в домашних условиях опыт по определению размеров молекул масла
- вместе с одноклассником проделать опыт: взять часы с секундной стрелкой, кусок шпагата, линейку, флакон духов и встать в разные углы класса. Пусть ваш товарищ заметит время и откроет флакон, а вы отметите время, когда почувствуете запах. Объяснить данное явление, измерив расстояние.
- выращивание кристаллов соли или сахара (проект)

Механические явления

Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Равномерное движение. Скорость. Средняя скорость

Демонстрации

- равномерное прямолинейное движение
- зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета

Внеурочная деятельность

- определение средней длины шага и определение средней скорости движения в школу
- .Сравнение собственного пути и перемещения за сутки. Сравнение результатов между одноклассниками

Динамика

Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса – скалярная величина. Плотность вещества. Сила – векторная величина. Движение и силы.
Сила тяжести. Сила упругости. Сила трения.
Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условия плавания тел.
Условия равновесия твердого тела

Демонстрации

- явление инерции
- сравнение масс тел с помощью равноплечих весов
- измерение силы по деформации пружины
- свойства силы трения
- сложение сил
- барометр
- опыт с шаром Паскаля
- опыт с ведром Архимеда

Эксперименты

- измерение массы тела
- измерение плотности твердого тела
- измерение плотности жидкости
- исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы
- исследование условий равновесия рычага
- измерение Архимедовой силы

Внеурочная деятельность

- наблюдение инертности монеты на листе бумаги
- определение массы воздуха в классе и дома, сравнение
- домашнее наблюдение невесомости
- анализ (критическая оценка) газетных публикаций с физическим содержанием: Петрова Н. Какие бывают весы// Юг , №10 (95), 13 – 19 марта , 2002 г.
- домашний опыт с катушкой ниток и написание сочинений о роли силы трения в жизни быту спорте и т.п. (мини – проект)
- определить во сколько раз давление табурета на пол больше ножками, чем сидением и давление сидящего ученика каждого класса на стул, сравнение
- получение мыльных пузырей и объяснение, почему они имеют шарообразную форму
- дома на боковой стороне высокой банки из -под кофе пробить гвоздем отверстия на высотах 3 6 и 9 см. поместите банку в раковину под кран и откройте так чтобы объем поступающей воды и вытекающей были одинаковы проследите за струйками объясните.
- изготовление фонтана
- зажженную свечку или бумагу внутри стакана подержи вверх дном, затем быстро поставьте стакан вверх дном на воздушный шарик. Опишите наблюдаемое явление
- сконструировать и изготовить дозатор жидкости
- сконструировать автоматическую поилку для кур
- определение плотности собственного тела
- написание инструкций к физическому оборудованию(бытовые весы, динамометр)

Механическая энергия

Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия

Демонстрации

- реактивное движение модели ракеты
- простые механизмы

Эксперименты

- измерение КПД наклонной плоскости

Внеурочная деятельность

- конструирование рычажных весов с использованием монет (мини проект)

- измерение мощности учеников класса при подъеме портфеля и ее сравнение (мини проект)
- измерение с помощью мм линейки плеча рычагов ножниц и ключа дверного замка и определить выигрыша в силе.

Возможные экскурсии: цехи заводов, ферма, строительные площадки. Мельница, пожарная станция, диагностические кабинеты поликлиники или больницы.

Подготовка биографических справок: Г.Галилей, И.Ньютон, Р.Гук, Б. Паскаль, Э. Торичелли, Архимед

Подготовка сообщений по заданной теме:

Броуновское движение, Роль явления диффузии в жизни растений и животных, Три состояния воды в природе, Закон всемирного тяготения, Сила тяжести на других планетах, Пассажирские лайнеры, Танкеры и сухогрузы, Промысловые суда, Военные корабли, Подводные лодки, Ледоколы, Суда на воздушной подушке и подводных крыльях

Возможные исследовательские проекты: Роль силы трения в моей жизни, сила трения и велосипед, сила трения на кухне, Использование дирижаблей во время 1 и 2 Мировой войны и в наши дни., перспектива использования или обреченность.(изготовление модели дирижабля), изготовление автоматической поилки для скота, проект - изготовление фонтана для школы.

Тепловые явления

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Вид теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

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

Демонстрации

- принцип действия термометра
- теплопроводность различных материалов
- конвекция в жидкостях и газах.
- теплопередача путем излучения
- явление испарения
- постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении
- понижение температуры кипения жидкости при понижении давления
- наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом

Эксперименты

- исследование изменения со временем температуры остывания воды
- изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды
- измерение влажности воздуха

Внеурочная деятельность

- объяснить, что такое инфра, экзотермический, сублимация, аморфный, изотропия, дисстилят. Перпетуум - мобиле?

- исследование изменения температуры воды , если в ней растворить соль
- исследование теплопроводности алюминиевой железной и латунной кастрюли одинаковых размеров с одинаковым количеством воды на одинаковом огне за одно время. Выяснить какая кастрюля обладает большей теплопроводностью.
- исследование и объяснение вращения и ускорения вращения бумажной змейки над включенной электролампой. Объяснение данного явления.
- исследование двух кусочков льда обернутых в белую и черную ткань под действием включенной электролампочки.
- построение классификационной схемы, выделяя основанием деления способы изменения внутренней энергии (мех. работа, хим. реакции, взаимодействие вещества с электромагнитным полем , теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение.

- исследовать термос и сделать чертеж, показывающий его устройство. Налить в термос горячей воды и найти ее температуру. Определить какое количество теплоты теряет термос в час. Повторить тоже с холодной водой и определить какое количество теплоты термос приобретает в час. Сравнить и почему термос сохраняет вещество холодным лучше, чем теплым?

- сделать наглядный прибор по обнаружению конвекционных потоков жидкости
- экспериментальным путем проверить какая вода быстрее замерзнет, горячая или холодная?

Построить график зависимости температуры от времени, измеряя через одинаковые промежутки времени температуру воды, пока на поверхности одной из них не появится лед.

- изготовление парафиновой игрушки, с использованием свечи и пластилина.

Электрические явления

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле.

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
- источники постоянного тока
- измерение силы тока амперметром
- измерение напряжения вольтметром
- реостат и магазин сопротивлений
- свойства полупроводников

Эксперименты

- объяснить, что это? (нуклон, аккумулятор, диэлектрик, потенциал, манганин)
- исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения
- изучение последовательного соединения проводников
- изучение параллельного соединения проводников
- регулирование силы тока реостатом
- измерение электрического сопротивления проводника
- измерение мощности электрического тока

Внеурочная деятельность

- изготовление простейшего электроскопа (Бутылка с пробкой, гвоздь длиной 10 – 15 см, тонкая бумага). В пробку вбить гвоздь так, чтобы он торчал из нее на 2 – 3 см. Шляпка гвоздя будет «шариком» электроскопа. Полоску тонкой бумаги наколоть на заостренный кончик гвоздя, это лепестки электроскопа.
 - измерение КПД кипятильника
 - изготовление из картофелины или яблока источника тока (взять любое это вещество и воткнуть в него медную и цинковую пластинку. Подсоединить к этим пластинкам 1,5 В лампочку.
 - найти дома приборы, в которых можно наблюдать тепловое, химическое и электромагнитное действие электрического тока. Описать их.
 - Изготовление электромагнита (намотать на гвоздь немного проволоки и подключить эту проволоку к батарейке, проверить действие на мелких железных предметах)
 - сравнить амперметр и вольтметр, используя знания, полученные из учебника и инструкции к приборам, работу оформить в виде таблицы.

- работа с инструкцией к сетевому фильтру, заполняя таблицу по вопросам.
- заполнить таблицу по инструкциям домашних электроприборов.

Магнитные явления

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

Электродвигатель постоянного тока

Демонстрации

- Опыт Эрстеда
- Магнитное поле тока
- Действие магнитного поля на проводник с током
- устройство электродвигателя

Лабораторная работа

- Изучение принципа действия электродвигателя

Внеурочная деятельность

- что такое дроссель, соленоид, ротор, статор,
- изучение магнитного поля полосового магнита, дугового магнита и катушки с током, рисунки магнитного поля.
- изучение свойств постоянных магнитов (магнит, компас и разные вещества: резина, проволока, гвозди, деревянные бруски и т.п.)

Световые явления

Свет – электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света

Демонстрации

- прямолинейное распространение света
- отражение света
- преломление света
- ход лучей в собирающей линзе
- ход лучей в рассеивающей линзе
- построение изображений с помощью линз
- Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
- Дисперсия белого света
- Получение белого света при сложении света разных цветов

Лабораторные работы

- Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
- Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Внеурочная деятельность

- обнаружение тени и полутени
- исследование: взять метровую палку и на улице измерить размер ее тени, затем определить реальную высоту деревьев, домов, столбов, измеряя их тени. Полученные данные оформить в виде таблицы.
- используя различные источники сделать в виде наглядных карточек оптические иллюзии
- выяснить, что это? (диапозитив, камера – обскура, монокуляр, дуализм, квант, рефракция, диоптрия)

Возможные экскурсии: ферма, строительные площадки, мельница, пожарная станция, диагностические кабинеты поликлиники или больницы.

Подготовка сообщений по заданной теме: Единицы температуры, используемые в других странах. Температурные шкалы. Учет и использование разных видов теплопередачи в быту. Дизельный двигатель, свеча Яблочкова, лампа накаливания А.Н. Лодыгина, лампа с угольной нитью Эдисона. Влияние солнечной активности на живую и неживую природу. Полярные сияния. Магнитное поле планет Солнечной системы. Полиморфизм. Роберт Вуд – выдающийся ученый, человек и экспериментатор. Сергей Иванович Вавилов и его вклад в историю развития учения о свете.

Возможные исследовательские проекты: Принцип симметрии Пьера Кюри и его роль в кристаллографии. Исследование процесса кипения и замерзания пресной и соленой воды. Исследование процесса плавления гипосульфита. Экологические проблемы «глобального потепления». Экспериментальное исследование полного отражения света. Физика в человеческом теле. Групповой проект «Физика в загадках»

Механика

Основы кинематики.

Механическое движение. Относительное движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. 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.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Ускорение свободного падения.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.

Демонстрации

- Относительность движения.
- Прямолинейное и криволинейное движение.
- Стробоскоп
- Спидометр
- Сложение перемещений.
- Падение тел в воздухе и разреженном газе (в трубке Ньютона)
- Определение ускорения при свободном падении .
- Направление скорости при движении по окружности.

Внеурочная деятельность

- изготовление самодельных приборов для демонстрации равномерного и неравномерного движения
- изготовить прибор для демонстрации закона падения тел
- изготовить простейший прибор для наблюдения сложения различного вида движений
- определение скорости движения кончика минутной и кончика часовой стрелки часов
- с помощью рулетки определите координаты точки подвеса комнатного светильника по отношению к системе отсчета, связанной с одним из нижних углов комнаты
- пользуясь отвесом, секундомером и камнями разной формы и различного объема определите, ускорение свободного падения.

Основы динамики

Инерция. Инертность тел.

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета . Масса – скалярная величина. Сила – векторная величина. Второй закон Ньютона. Сложение сил.

Третий закон Ньютона. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести
Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости.

Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали.

Невесомость и перегрузки. Сила трения.

Фронтальные лабораторные работы

Измерение ускорения свободного падения.

Демонстрации

- проявление инерции
- сравнение масс
- измерение сил
- Второй закон Ньютона
- Сложение сил, действующих на тело под углом к друг другу
- третий закон Ньютона

Внеурочная деятельность

- изготовить прибор для наблюдения инерции движения
- положив на край стола небольшой предмет, столкните его и зафиксируйте место. Куда он упадет. Измерив высоту стола и дальность полета, найдите скорость, которую вы сообщили при толчке.

Законы сохранения в механике

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты.

Значение работ К. Э. Циолковского для космонавтики. Достижения в освоении
космического пространства.

Демонстрации

- закон сохранения импульса
- реактивное движение
- модель ракеты

Внеурочная деятельность

- сделать действующую модель реактивной водяной трубы
- знакомство с эффектом Магнуса

Механические колебания и волны

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза.

Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника.

Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника.

Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечны и продольные волны. Длина
волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой)

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс.
Ультразвук и его применение.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от его
длины

Демонстрации

- свободные колебания груза на нити и на пружине
- зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза
- зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины
- вынужденные колебания
- резонанс маятников
- применение маятника в часах

- распространение поперечных и продольных волн
- колеблющиеся тела как источник звука
- зависимость громкости звука от амплитуды колебаний
- зависимость высоты тона от частоты колебаний

Внеурочная деятельность

- получение поперечной волны на веревке или на резиновой трубке
- изготовить математический маятник, используя нить с грузом, закрепленную в дверном проеме. Определите период и частоту колебания и изучите, зависит ли период колебания маятника от амплитуды.
 - воспользовавшись математическим маятником в дверном проеме, замените груз флаконом из под шампуня, а дно проткните иголкой. Заполните флакон водой подкрашенной и на пол положите лист бумаги. Затем приведите маятник в колебательное движение, а бумагу медленно перемещайте. По полученному графику определите период, амплитуду колебаний.
 - на примере струнного инструмента проверьте в чем отличие звуков, испускаемых толстыми струнами от тонких, перемещая палец по грифу, исследуйте, как зависит высота тона от длины свободной части струны.

Электромагнитные явления

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Действие магнитного поля на проводник с током. Электроизмерительные приборы. Электродвигатель постоянного тока. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми явлениями и гидроэлектростанции. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Фронтальные лабораторные работы

Изучение явления электромагнитной индукции

Демонстрации

- обнаружение магнитного поля проводника с током
- расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника с током
- усиление магнитного поля катушки с током введением в нее железного сердечника
- применение электромагнитов
- движение прямого проводника и рамки с током в магнитном поле
- устройство и действие электрического двигателя постоянного тока
- модель генератора переменного тока
- взаимодействие постоянных магнитов

Внеурочная деятельность

- исследование: поднесите компас вначале ко дну, а затем к верхней части железного ведра, стоящего на земле. У дна стрелка повернется южным полюсом, а в верхней части – северным. Объясните.
- изготовление простейшего гальванометра

Строение атома и атомного ядра

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, и гамма-излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно – нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Излучение звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Фронтальные лабораторные работы

Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

Внеурочная деятельность

- изготовить модель атома

Строение и эволюция Вселенной.

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Возможные экскурсии: телефонная станция, физиотерапевтический кабинет поликлиники.

Тематическое планирование.

7 класс

№ п/п	Тема урока.	Количество часов
I	Введение	4 часа
1/1	Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты.	1
2/2	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений.	1
3/3	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора».	1
4/4	Физика и техника.	1
II	Первоначальные сведения о строении вещества.	6 часов
5/1	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.	1
6/2	Лабораторная работа № 2. «Определение размеров малых тел»	1
7/3	Движение молекул	1
8/4	Взаимодействие молекул	1
9/5	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел	1
10/6	«Первоначальные сведения о строении вещества» повторительно-обобщающий урок	1
III	Взаимодействие тел.	22 часа
11/1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1
12/2	Скорость. Единицы скорости.	1

13/3	Расчет пути и времени движения.	1
14/4	Инерция.	1
15/5	Взаимодействие тел.	1
16/6	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах.	1
17/7	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	1
18/8	Плотность.	1
19/9	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тел». Лабораторная работа № 5 «Определение плотности тела»	1
20/10	Расчет массы и объема тела по его плотности	1
21/11	Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	1
22/12	Контрольная работа по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	1
23/13	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	1
24/14	Сила упругости. Закон Гука.	1
25/15	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1
26/16	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет.	1
27/17	Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1
28/18	Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой. Равнодействующая сил.	1
29/19	Сила трения. Трение покоя.	1
30/20	Трение в природе и технике. Лабораторная работа №7 «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы».	1
31/21	Решение задач по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	1
32/22	Контрольная работа по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	
IV	Давление твердых тел, жидкостей и газов.	21 час
33/1	Давление. Единицы давления.	1
34/2	Способы уменьшения и увеличения давления	1
35/3	Давление газа.	1
36/4	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1

37/5	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1
38/6	Решение задач. Кратковременная контрольная работа по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1
39/7	Сообщающие сосуды	1
40/8	Вес воздуха. Атмосферное давление	1
41/9	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1
42/10	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1
43/11	Манометры. Поршневой жидкостный насос.	1
44/12	Гидравлический пресс	1
45/13	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	1
46/14	Закон Архимеда.	1
47/15	Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1
48/16	Плавание тел.	1
49/17	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условие плавания тел»	1
50/18	Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	
51/19	Плавание судов. Воздухоплавание	1
52/20	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание»	
53/21	Контрольная работа «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1
V	Работа и мощность. Энергия .	15 часов
54/1	Механическая работа. Единицы работы.	1
55/2	Мощность. Единицы мощности	1
56/3	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1
57/4	Момент силы.	1
58/5	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага»	1
59/6	Блоки. «Золотое» правило механики	1
60/7	Решение задач по теме «Условие равновесия рычага»	1

61/8	Центр тяжести тела	1
62/9	Условие равновесия тел	1
63/10	Коэффициент полезного действия механизмов. Лабораторная работа № 22 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	1
64/11	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	1
65/12	Превращение одного вида механической энергии в другой	1
66/13	Контрольная работа по теме «Работа и мощность. Энергия»	1
67/14	Повторение.	1
68/15	Итоговая контрольная работа	1

8 класс.

№ п/п	Тема урока	Количество часов
I	Тепловые явления.	23 часов
1/1	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.	1
2/2	Способы изменения внутренней энергии.	1
3/3	Виды теплопередачи. Теплопроводность.	1
4/4	Конвекция. Излучение.	1
5/5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1
6/6	Удельная теплоемкость.	1
7/7	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	1
8/8	Лабораторная работа № 1 "Сравнение количеств теплоты при смешении воды разной температуры"	1
9/9	Лабораторная работа № 2 "Измерение удельной теплоемкости твердого тела"	1
10/10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	1
11/11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1
12/12	Контрольная работа по теме «Тепловые явления»	1
13/13	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание.	1

14/14	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	1
15/15	Решение задач. Кратковременная контрольная работа.	1
16/16	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара.	1
17/17	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	1
18/18	Решение задач.	1
19/19	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха».	1
20/20	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	1
21/21	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	1
22/22	Контрольная работа по теме «изменение агрегатных состояний вещества. Тепловой двигатель»	1
23/23	Повторение темы «Тепловые явления»	1
II	Электрические явления.	29 часов
24/1	Электризация тел при соприкосновении. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел.	1
25/2	Электроскоп. Электрическое поле.	1
26/3	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома.	1
27/4	Объяснение электрических явлений.	1
28/5	Проводники, полупроводники и непроводники электричества.	1
29/6	Электрический ток. Источники электрического тока.	1
30/7	Электрическая цепь и её составные части. Электрический ток в металлах.	1
31/8	Действия электрического тока. Направление электрического тока.	1
32/9	Сила тока. Единицы силы тока.	1
33/10	Измерение силы тока. Амперметр. Лабораторная работа № 4 "Сборка электрической цепи. Измерение силы тока в её различных участках"	1
34/11	Электрическое напряжение. Единицы напряжения.	1
35/12	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.	1
36/13	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа № 5 «измерение напряжения на	1

	различных участках электрической цепи».	
37/14	Закон Ома для участка цепи.	1
38/15	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.	1
39/16	Примеры на расчет сопротивления проводника. Силы тока и напряжения.	1
40/17	Реостаты. Лабораторная работы № 6 «Регулирование силы тока реостатом».	1
41/18	Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра»	1
42/19	Последовательное соединение проводников.	1
43/20	Параллельное соединение проводников.	1
44/21	Решение задач.	1
45/22	Контрольная работа по теме «Сила тока, напряжение, сопротивление».	1
46/23	Работа и мощность электрического тока.	1
47/24	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».	1
48/25	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца.	1
49/26	Конденсатор.	
50/27	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители.	1
51/28	Контрольная работа по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля – Ленца», «Конденсатор».	1
52/29	Повторение «Электрические явления».	1
III	Электромагнитные явления.	5 часов
53/1	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	1
54/2	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	1
55/3	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	1
56/4	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».	1
57/5	Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления».	1
IV	Световые явления.	11 часов

58/1	Источники света. Распространение света.	1
59/2	Видимое движение светил.	1
60/3	Отражение света. Законы отражения света.	1
61/4	Плоское зеркало.	1
62/5	Преломление света. Закон преломления света.	1
63/6	Линзы. Оптическая сила линзы.	1
64/7	Изображения, даваемые линзой.	
65/8	Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы».	1
66/9	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз.	1
67/10	Глаз и зрение. Кратковременная контрольная работа по теме «Световые явления»	1
68/11	Итоговая контрольная работа.	1

9 класс.

№ п/п	Тема урока	Количество часов
I	Законы движения и взаимодействия тел	34 часа
1/1	Материальная точка. Система отсчёта.	1
2/2	Перемещение.	1
3/3	Определение координаты движущегося тела.	1
4/4	Скорость прямолинейного равномерного движения.	1
5/5	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1
6/6	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении.	1
7/7	Средняя скорость.	1
8/8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1
9/9	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1
10/10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1
11/11	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1
12/12	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости».	1
13/13	Решение задач на расчёт прямолинейного равноускоренного движения.	1

14/14	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении.	1
15/15	Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение.	1
16/16	Контрольная работа №1 «Прямолинейное равноускоренное движение»	1
17/17	Относительность движения.	1
18/18	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1
19/19	Второй закон Ньютона.	1
20/20	Третий закон Ньютона.	1
21/21	Свободное падение.	1
22/22	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1
23/23	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»	1
24/24	Закон всемирного тяготения.	1
25/25	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1
26/26	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1
27/27	Решение задач по кинематике на равномерное движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1
28/28	Искусственные спутники Земли	1
29/29	Импульс тела.	1
30/30	Закон сохранения импульса.	1
31/31	Реактивное движение. Ракеты.	1
32/32	Решение задач на реактивное движение, закон сохранения импульса.	1
33/33	Вывод закона сохранения механической энергии.	1
34/34	Контрольная работа №2 «Законы сохранения в механике»	1
II	Механические колебания и волны. Звук.	15 часов
35/1	Колебательное движение.	1
36/2	Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	1
37/3	Величины, характеризующие колебательное движение.	1
38/4	Гармонические колебания	1
39/5	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины».	1
40/6	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1

41/7	Резонанс.	1
42/8	Распространение колебаний в среде. Волны.	1
43/9	Длина волны. Скорость распространения волн.	1
44/10	Источники звука. Звуковые колебания.	1
45/11	Высота, тембр и громкость звука.	1
46/12	Распространение звука. Звуковые волны.	1
47/13	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	1
48/14	Решение задач на механические колебания и волны.	1
49/15	Контрольная работа № 3 «Механические колебания и волны. Звук».	1
III	Электромагнитное поле.	25 часов
50/1	Магнитное поле и его графическое изображение.	1
51/2	Однородное и неоднородное магнитные поля.	1
52/3	Направление тока и направление его магнитного поля.	1
53/4	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1
54/5	Индукция магнитного поля.	1
55/6	Магнитный поток.	1
56/7	Явление электромагнитной индукции.	1
57/8	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1
58/9	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1
59/10	Явление самоиндукции.	1
60/11	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1
61/12	Электромагнитное поле.	1
62/13	Электромагнитные волны.	1
63/14	Конденсатор.	1
64/15	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1
65/16	Принципы радиосвязи и телевидения.	1
66/17	Электромагнитная природа света.	1
67/18	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1

68/19	Дисперсия света. Цвета тел.	1
69/20	Спектроскоп и спектрограф.	1
70/21	Типы оптических спектров.	1
71/22	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	1
72/23	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1
73/24	Решение задач на электромагнитные колебания и волны.	1
74/25	Контрольная работа № 4 «Электромагнитное поле»	1
IV	Строение атома и атомного ядра.	20 часов
75/1	Радиоактивность.	1
76/2	Модели атомов.	1
77/3	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1
78/4	Экспериментальные методы исследования частиц.	1
79/5	Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».	1
80/6	Открытие протона и нейтрона.	1
81/7	Состав атомного ядра. Ядерные силы	1
82/8	Энергия связи. Дефект масс.	1
83/9	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер.	1
84/10	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1
85/11	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»	1
86/12	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.	1
87/13	Атомная энергетика.	1
88/14	Биологическое действие радиации.	1
89/15	Закон радиоактивного распада.	1
90/16	Термоядерная реакция.	1
91/17	Элементарные частицы. Античастицы.	1
92/18	Решение задач на закон радиоактивного распада.	1
93/19	Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	1
94/20	Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».	1

	Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	
V	Строение и эволюция Вселенной.	5 часов
95/1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1
96/2	Большие планеты Солнечной системы	1
97/3	Малые тела Солнечной системы.	1
98/4	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	1
99/5	Строение и эволюция Вселенной.	1
VI	Итоговое повторение.	3 часа
100/1	Повторение основных определений и формул.	1
101/2	Итоговая контрольная работа.	1
102/3	Повторение.	1