

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области средняя общеобразовательная школа № 1
«Образовательный центр» имени Героя Советского Союза Ганюшина П.М.
с. Сергиевск муниципального района Сергиевский Самарской области

Согласовано на
Заседании ШМО
Руководитель:

Проверено
заместитель
директора по УВР:

Утверждаю
Директор школы

С.А.Папшева
« 24» августа 2020 г.
Протокол №1 от «24»
августа 2020 г.

О.В.Безроднова
« 26» августа 2020 г.

О.А. Веселова
« 28 » августа 2020 г.

**Рабочая программа
основного общего образования
по физике
для 7- 9 классов
Срок реализации: три года**

Составитель: Ананко О.В.
Закиров В.В.
Фомина Н.В.

Сергиевск, 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ

7-9 КЛАССЫ

Рабочая программа по физике основного общего образования Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Самарской области средней общеобразовательной школы №1 «Образовательный центр» имени Героя Советского Союза Ганюшина П.М. с. Сергиевск муниципального района Сергиевский Самарской области составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ.
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.10 № 1897.
- Основной образовательной программы основного общего образования ГБОУ СОШ №1 «Образовательный центр» с. Сергиевск.

Образовательный процесс осуществляется с использованием учебников и учебных пособий, входящих в действующий Федеральный перечень. Перечень учебников ежегодно утверждается приказом директора по школе.

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

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

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

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

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

Общими предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частными предметными результатами обучения физике в основной школе, на которых основываются общие результаты, являются:

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
- умение измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического

- тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебания маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения и угла падения света;
 - понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца;
 - понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
 - овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
 - умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)

Планируемые результаты освоения обучающимися предметных программ

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 об 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.);
 - 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:

- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;
- 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 звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;

- различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Планируемые результаты изучения физики для детей с ОВЗ

Изучение физики в школе для детей с особыми возможностями здоровья связано с определенными трудностями. Учащиеся быстро утомляются, у них недостаточно развито внимание, логическое мышление, пространственные представления. Поэтому учащимся с ОВЗ необходимо научиться рассказывать с правильными употреблением соответствующей терминологии и установлением логических связей в изучаемом материале.

Необходимо на уроках уделять внимание связи физики с жизнью, тем явлениям, которые хорошо известны учащимся из их жизненного опыта. Необходимо многократное повторение материала, наглядное объяснение. Все понятия изучаются на I уровне.

Для усвоения изучаемого материала некоторые вопросы излагаются *ознакомительно*, в виде обзора, акцентируется внимание на самые важные выводы.

Требования к знаниям учащихся ограничены:

В ознакомительном плане изучаются:

- Расчет массы и объема по плотности.
- Расчет давления на дно и стенки сосуда.
- Закон Паскаля.
- Существование агрегатных состояний на основе молекулярно-кинетической теории.
- Графическое изображение сил, сложение сил.
- Архимедова сила.
- Момент силы изучать только для рычага, т.к. не усваивается понятие "плечо силы".
- Кипение.
- Положение тела в пространстве. Система отсчета и перемещение.
- Относительность движений. Сила всемирного тяготения.
- Вес тела, движущегося с ускорением вверх, вниз.
- Механические колебания и волны.

Обзорно:

- Удельная теплоемкость, удельная теплота плавления, делимость заряда, строение атома (излагаются только сами факты).
- Источники электрического тока только перечислить.
- Преломление света.
- Построение изображений только для собирающих линз.
- Магнитное поле тока. Постоянные магниты и электромагниты.
- Криволинейное движение. Невесомость.

Факультативно для более сильных учащихся:

- Высота разнородной жидкости в сообщающихся сосудах.
- Графики плавления и отвердевания.
- Построение изображений в вогнутой линзе.
- Графическое изображение движений.
- Действие над векторами.
- Движение тела под действием нескольких сил.
- Энергия тела в колебательном движении.

Класс	Ученик должен знать на элементарном уровне усвоения	Ученик должен уметь:	Особенности изучения некоторых конкретных тем
7	- Положение о том, что	- Объяснить	Раздел 3:

	тела состоят из частиц, в частности из молекул, что молекулы находятся в непрерывном беспорядочном движении и взаимодействуют друг с другом. Понятия: - инерция, - масса, - плотность вещества, - сила тяжести, - вес, - давление, - архимедова сила, - работа, - мощность, - энергия. Формулу связи силы тяжести и массы.	диффузию в жидкостях и газах, внешнее различие между агрегатными состояниями вещества. - Определять цену деления измерительного прибора, правильно пользоваться весами, динамометром, мензуркой, барометром-анероидом. - Решать задачи в одно действие. - Самостоятельные работы выполнять с использованием записей в тетрадях.	Взаимодействие тел (23 ч.) 19 (11) Расчет массы и объема тела по его плотности (ознакомительно) Раздел 4: Давление твердых тел, жидкостей и газов (24 ч.) 35(4) Закон Паскаля (ознакомительно). 36 (5) Давление в жидкости и газе (формула дается без вывода). 47(16) Действие жидкости и газа на погруженное в них тело (без вывода).
8	Тепловые явления		
	Понятия: - внутренняя энергия, - теплопроводность, - конвекция, - излучение, - количество теплоты, - температура плавления и кристаллизации.	Пользоваться термометром. Находить по таблицам удельную теплоемкость, удельную теплоту сгорания топлива, удельную теплоту плавления и кристаллизации, удельную теплоту парообразования и конденсации. Для более сильных учащихся уметь объяснить физический смысл этих величин. Решать задачи в одно действие.	Раздел 3: Электрические явления (28 ч.) 26(2) Электрическое поле. Проводники и диэлектрики (ознакомительно). 29(5) Электрический ток. Источники тока (только перечислить). Раздел 4: Электромагнитные явления (6 ч.) (ознакомительно) 53(1) Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. 54(2) Электромагниты. 56(4) Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. 57(5) Электродвигатели и их применение.
	Электрическое явление		
	Понятия: - электрический ток в металлах, - сила тока, - электрическое напряжение, - электрическое сопротивление, - удельное электрическое сопротивление	Объяснять наличие электрического тока в металлах. Измерять силу тока, напряжение. Находить по таблице удельное сопротивление проводника.	

	Закон Ома для участка цепи. Электронагревательные приборы.		
--	---	--	--

Содержание основного общего образования по физике

Физика и ее роль в познании окружающего мира

Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественно-научной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения, и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности.

Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («золотое правило» механики). Виды равновесия. Коэффициент полезного действия механизма.

Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид, манометр. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Поршневой жидкостный насос. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Плавание тел и судов.

Воздухоплавание.

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

Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений. Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Работа газа при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Электromагнитные явления

Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Делимость электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Строение атома. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Электрический ток. Источники тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах.

Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Правила безопасности при работе с электроприборами.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Однородное и неоднородное магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление

самоиндукции. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ.

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. Опыты Резерфорда. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Лабораторные работы

1. Определение цены деления измерительного прибора. 2. Измерение размеров малых тел. 3. Измерение массы тела на рычажных весах. 4. Измерение объема тела. 5. Определение плотности твердого тела. 6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром. 7. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы. 8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. 9. Выяснение условий плавания тела в жидкости. 10. Выяснение условия равновесия рычага. 11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. 12. Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры. 13. Определение удельной теплоемкости твердого тела. 14. Определение относительной влажности воздуха. 15. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. 16. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. 17. Измерение силы тока и его регулирование реостатом. 18. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

19. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе. 20. Сборка электромагнита и испытание его действия. 21. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели). 22. Изучение свойств изображения в линзах. 23. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. 24. Измерение ускорения свободного падения. 25. Исследование зависимости периода и частоты

свободных колебаний маятника от длины его нити. 26. Изучение явления электромагнитной индукции. 27. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания. 28. Измерение естественного радиационного фона дозиметром. 29. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. 30. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Тематическое планирование по физике 7 класс.

№ темы	Тема	Количество часов	Виды деятельности
Раздел 1: Физика и её роль в познании окружающего мира -3ч			
1.	Что изучает физика	1	Демонстрируют уровень знаний об окружающем мире, наблюдают и описывают физические явления.
2.	Физические величины и их измерение	1	Описывают известные свойства тел, соответствующие им величины и способы их измерения
3.	Л.р.№1 «Определение цены деления измерительного прибора»	1	Выбирают необходимые измерительные приборы, определяют цену деления.
Раздел 2: Первоначальные сведения о строении вещества-5ч.			
4	Строение вещества. Молекулы.	1	Наблюдают и объясняют опыты по тепловому расширению тел, окрашиванию жидкости.
5	Л.р.№2 «Измерение размеров малых тел»	1	Определяют размеры малых тел методом рядов.
6	Диффузия в газах, жидкостях, твёрдых телах	1	Наблюдают и объясняют явление диффузии
7	Взаимодействие молекул	1	Выполняют опыты по обнаружению сил молекулярного притяжения
8	Агрегатные состояния вещества	1	Объясняют свойства жидкостей, газов, твёрдых тел на основе атомной теории строения вещества.
Раздел 3: Взаимодействие тел-23ч.			
9	Механическое движение	1	Изображают траектории движения тел.
10	Скорость. Единицы скорости.	1	Определяют скорость равномерного прямолинейного движения.
11	Расчёт пути и времени движения	1	Определяют пройденный путь и скорость тела по графику, рассчитывают путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении
12	Решение задач	1	Рассчитывают путь и скорость движения.
13	Инерция	1	Объясняют причину изменения скорости тел.
14	Взаимодействие тел	1	Обнаруживают силу взаимодействия двух тел.
15	Л.р.№3 «Измерение массы на рычажных весах»	1	Измеряют массу тел на рычажных весах, предлагают способы определения массы больших и малых тел.
16	Плотность вещества	1	Объясняют изменение плотности вещества при переходе из одного агрегатного состояния в другое.
17	Л.р.№4 «Измерение объёма тела»	1	Измеряют объём тела неправильной формы.
18	Л.р.№5 «Определение плотности твёрдого тела»	1	Измеряют плотность вещества.
19	Расчёт массы и объёма тела по его плотности	1	Вычисляют массу и объём тела по его плотности.
20	Решение задач	1	Вычисляют массу и объём, предлагают способы проверки на наличие примесей и пустот в теле.
21	Контрольная работа №1	1	Демонстрируют умение решать задачи
22	Сила	1	Выясняют причину изменения скорости тела.
23	Явление тяготения. Сила	1	Исследуют зависимость силы тяжести от массы

	тяжести.		тела.
24	Сила упругости. Закон Гука	1	Исследуют зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы.
25	Вес тела. Динамометр.	1	Объясняют действие тела на опору или подвес.
26	Л.р.№6 «Градуирование пружины»	1	Градуируют пружину динамометра.
27	Равнодействующая сил	1	Экспериментально находят равнодействующую двух сил.
28	Сила трения. Трение покоя.	1	Исследуют зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.
29	Л.р.№7 «Определение силы трения с помощью динамометра»	1	Измеряют силу трения.
30	Решение задач	1	Вычисляют силы.
31	Контрольная работа №2	1	Демонстрируют умение решать задачи.
Раздел 4: Давление твёрдых тел, жидкостей и газов-24ч.			
32	Давление. Единицы давления.	1	Приводят примеры необходимости изменения давления.
33	Способы уменьшения и увеличения давления	1	Предлагают способы изменения давления.
34	Давление газа	1	Наблюдают и объясняют опыты, демонстрирующие зависимость давления газа от объёма и температуры.
35	Закон Паскаля	1	Наблюдают и объясняют опыты, демонстрирующие передачу давления жидкостями и газами.
36	Давление в жидкости и газе	1	Объясняют передачу давления жидкостями и газами.
37	Решение задач	1	Вычисляют давление
38	Сообщающиеся сосуды	1	Приводят примеры устройств с использованием сообщающихся сосудов, объясняют принцип их действия.
39	Вес воздуха . Атмосферное давление	1	Предлагают способы взвешивания воздуха, объясняют причины существования атмосферы
40	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1	Объясняют причину зависимости давления от высоты.
41	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1	Объясняют устройство и принцип действия барометра
42	Манометры	1	Объясняют принцип действия манометров.
43	Гидравлический пресс	1	Формулируют определение гидравлической машины, приводят примеры гидравлических устройств.
44	Поршневой жидкостный насос	1	Объясняют принцип действия поршневого жидкостного насоса.
45	Решение задач	1	Вычисляют атмосферное давление.
46	Контрольная работа №3	1	Демонстрируют умение решать задачи
47	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1	Объясняют действие жидкости и газа на погруженное в них тело.

48	Архимедова сила	1	Обнаруживают существование выталкивающей силы, выводят формулу для её вычисления.
49	Л.р.№8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1	Предлагают способы измерения выталкивающей силы.
50	Решение задач	1	Вычисляют Архимедову силу.
51	Плавание тел	1	Формулируют условия плавания тел.
52	Л.р.№9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1	Исследуют условия плавания тел.
53	Плавание судов. Воздухоплавание.	1	Объясняют плавание судов.
54	Решение задач	1	Проверяют условия плавания тел.
55	Контрольная работа №4	1	Демонстрируют умение решать задачи.
Раздел 5: Работа и мощность. Энергия-13ч.			
56	Механическая работа. Единицы работы.	1	Измеряют работу силы тяжести, силы трения.
57	Мощность. Единицы мощности.	1	Измеряют мощность.
58	Решение задач	1	Вычисляют работу и мощность.
59	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1	Предлагают способы облегчения работы.
60	Момент силы	1	Изучают условия равновесия рычага.
61	Л.р.№10 «Выяснение условия равновесия рычага»	1	Исследуют условие равновесия рычага.
62	Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики	1	Вычисляют работу, выполняемую с помощью механизмов, определяют «выигрыш»
63	Центр тяжести. Условия равновесия тел.	1	Выясняют условия равновесия тел
64	Коэффициент полезного действия механизма	1	Измеряют КПД
65	Л.р.№11 «Определение КПД при подъёме по наклонной плоскости»	1	Измеряют КПД наклонной плоскости.
66	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой.	1	Вычисляют энергию тела
67	Решение задач	1	Вычисляют энергию.
68	Контрольная работа №5	1	Демонстрируют умение решать задачи.

Тематическое планирование по физике 8 класс

№ темы	Тема	Количество часов	Виды деятельности
Раздел 1: Тепловые явления - 13 ч			
1.	Тепловое движение. Температура	1	Исследуют зависимость направления и скорости теплообмена от разности температур
2.	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	1	Осуществляют микроопыты по реализации различных способов изменения внутренней энергии тела
3.	Способы теплопередачи	1	Исследуют зависимость теплопроводности от рода вещества, наблюдают явления конвекции и излучения
4.	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость	1	Вычисляют количество теплоты и удельную теплоёмкость вещества при теплопередаче
5.	Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	1	Применяя формулу для расчёта количества теплоты, вычисляют изменение температуры тела, его массу и удельную теплоёмкость вещества
6.	Решение задач	1	Составляют уравнение теплового баланса
7.	Л.р. №1 "Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры"	1	Исследуют явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды
8.	Л.р. №2 "Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела"	1	Измеряют удельную теплоёмкость вещества
9.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1	Составляют уравнение теплового баланса для процессов с использованием топлива
10.	Решение задач	1	Составляют алгоритм решения задач
11.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1	Наблюдают и описывают изменения и превращения механической и внутренней энергии тела в различных процессах
12.	Решение задач по теме "Тепловые явления"	1	Решают задачи с применением алгоритма составления уравнения теплового баланса
13.	Контрольная работа №1	1	Демонстрируют умения описывать процессы нагревания и охлаждения тел, объяснять причины и способы изменения внутренней энергии, составлять и решать уравнение теплового баланса
Раздел 2: Изменение агрегатных состояний вещества - 11 ч			
14.	Агрегатные состояния вещества. Плавление и	1	Исследуют тепловые свойства парафина; строят и объясняют график

	отвердевание кристаллических тел		изменения температуры при нагревании и плавлении парафина
15.	Удельная теплота плавления	1	Составляют алгоритм решения задач на плавление и кристаллизацию тел
16.	Испарение и конденсация	1	Наблюдают изменения внутренней энергии воды в результате испарения, объясняют понижение температуры при испарении жидкости
17.	Кипение. Удельная теплота парообразования	1	Наблюдают процесс кипения, зависимость температуры кипения от атмосферного давления; строят и объясняют график изменения температуры жидкости при нагревании и кипении
18.	Решение задач	1	Вычисляют количество теплоты в процессах испарения и конденсации
19.	Влажность воздуха	1	Объясняют устройство и принцип действия психрометра и гигрометра
20.	Л.р. №3 "Измерение влажности воздуха"	1	Измеряют влажность воздуха по точке росы
21.	Работа газа и пара. Тепловые двигатели	1	Объясняют устройство и принцип действия тепловых машин
22.	КПД теплового двигателя	1	Вычисляют КПД теплового двигателя
23.	Решение задач 4	1	Вычисляют количество теплоты в процессах теплопередачи при нагревании и охлаждении, плавлении и кристаллизации, испарения и конденсации
24.	Контрольная работа №2	1	Демонстрируют умения описывать и объяснять тепловые явления, составлять и решать уравнение теплового баланса
Раздел 3: Электрические явления - 28 ч			
25.	Электризация тел. Два рода зарядов	1	Наблюдают явление электризации тел при соприкосновении и взаимодействии заряженных тел
26.	Электрическое поле. Проводники и диэлектрики	1	Наблюдают воздействие заряженного тела на окружающие тела, объясняют устройство и принцип действия электроскопа
27.	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома	1	Наблюдают и объясняют процесс деления электрического заряда, с помощью периодической таблицы определяют состав атома
28.	Объяснение электрических явлений	1	Объясняют явления электризации и взаимодействия заряженных тел на основе знаний о строении вещества и строении атома
29.	Электрический ток. Источники тока	1	Наблюдают явление электрического тока, испытывают гальванический

			элемент
30.	Электрическая цепь и её составные части	1	Собирают простейшие электрические цепи и составляют их схемы, видоизменяют собранную цепь в соответствии с новой схемой
31.	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока	1	Наблюдают действия электрического тока, объясняют явление нагревания проводников электрическим током.
32.	Сила тока. Амперметр. Л.р.№4 "Сборка электрической цепи и измерение силы тока"	1	Измеряют силу тока в электрической цепи, выполняют правила безопасности при работе с источниками электрического тока
33.	Электрическое напряжение. Вольтметр	1	Изучают устройство и работу вольтметра
34.	Л.р.№5 "Измерение напряжения на различных участках цепи"	1	Измеряют напряжение на участке цепи, выполняют правила безопасности при работе с источниками электрического тока
35.	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление	1	Исследуют зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах, измеряют электрическое сопротивление
36.	Закон Ома. Л.Р. №6 "Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра"	1	Знают и выполняют правила безопасности при работе с источниками электрического тока, измеряют электрическое сопротивление
37.	Решение задач на применение закона Ома	1	Вычисляют силу тока, напряжение и сопротивления участка цепи
38.	Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1	Наблюдают зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и рода вещества
39.	Реостаты. Л.Р. №7 "Регулирование силы тока реостатом"	1	Объясняют устройство и принцип действия и назначение реостатов, регулируют силу тока в цепи с помощью реостата
40.	Последовательное соединение проводников	1	Составляют схемы и собирают цепи с последовательным соединением элементов
41.	Решение задач	1	Составляют схемы и рассчитывают цепи с последовательным соединением элементов
42.	Параллельное соединение проводников	1	Составляют схемы и собирают цепи с параллельным соединением элементов
43.	Решение задач	1	Составляют схемы и рассчитывают цепи с параллельным соединением элементов

44.	Решение задач	1	Составляют схемы и рассчитывают цепи с последовательным и параллельным соединением элементов
45.	Контрольная работа №3	1	Демонстрируют умение вычислять силу тока, напряжение и сопротивление на отдельных участках цепи с последовательным и параллельным соединением проводников
46.	Работа и мощность электрического тока	1	Измеряют работу и мощность электрического тока, объясняют устройство и принцип действия ваттметров и счётчиков электроэнергии
47.	Закон Джоуля-Ленца	1	Объясняют явление нагревания проводников электрическим током на основе знаний о строении вещества
48.	Л.р. №8 "Измерение мощности и работы тока в электрической лампе"	1	Измеряют силу тока в цепи, работу и мощность электрического тока в лампе накаливания. Знают и выполняют правила безопасности при работе с источниками электрического тока
49.	Конденсатор	1	Объясняют устройство и назначение конденсаторов
50.	Лампа накаливания. Нагревательные приборы. Короткое замыкание	1	Характеризуют способы энергосбережения
51.	Решение задач по теме "Работа и мощность тока"	1	Вычисляют работу и мощность электрического тока
52.	Контрольная работа №4	1	Демонстрируют умение решать задачи по теме "Электрические явления"
Раздел 4: Электромагнитные явления - 6 ч			
53.	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока	1	Исследуют действие электрического тока на магнитную стрелку
54.	Электромагниты	1	Наблюдают магнитное действие катушки с током
55.	Л.р. №9 "Сборка электромагнита и испытание его действия"	1	Изготавливают электромагнит, испытывают его действие, исследуют зависимость свойств электромагнита от силы тока и наличия сердечника
56.	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли	1	Изучают явления намагничивания вещества; наблюдают структуру магнитного поля постоянных магнитов; обнаруживают магнитное поле Земли

57.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Л.р. №10 "Изучение электрического двигателя постоянного тока"	1	Обнаруживают действие магнитного поля на проводник с током; изучают принцип действия электродвигателя; собирают и испытывают модель электрического двигателя постоянного тока
58.	Решение задач по теме "Электромагнитные явления"	1	Объясняют электромагнитные явления
Раздел 5: Световые явления - 10 ч			
59.	Источники света. Распространение света	1	Наблюдают и объясняют образование тени и полутени, изображают на рисунках области тени и полутени
60.	Отражение света. Плоское зеркало	1	Исследуют свойства изображения в зеркале; строят изображения, получаемые с помощью плоских зеркальных поверхностей
61.	Преломление света	1	Наблюдают преломление света, изображают ход лучей через преломляющую призму
62.	Линзы. Оптическая сила линзы	1	Наблюдают ход лучей через выпуклые и вогнутые линзы; измеряют фокусное расстояние собирающей линзы; изображают ход лучей через линзу; вычисляют увеличение линзы
63.	Изображения, даваемые линзой	1	Составляют алгоритм построения изображений в собирающих и рассеивающих линзах
64.	Л.р. №11 "Получение изображения при помощи линзы"	1	Получают изображение с помощью собирающей линзы
65.	Глаз и зрение	1	Изучают строение глаза
66.	Решение задач по теме "Световые явления"	1	Вычисляют показатель преломления двух сред; определяют углы падения и отражения; строят изображения предметов, получаемые при помощи зеркал и линз
67.	Контрольная работа №5	1	Демонстрируют умения объяснять оптические явления, строить изображения предметов, получаемые при помощи зеркал и линз, вычислять оптическую силу, фокусное расстояние линзы
68.	Обобщающее повторение	1	Демонстрируют умения объяснять тепловые, электромагнитные и световые явления

Тематическое планирование по физике 9 класс.

№ темы	Тема	Количество часов	Виды деятельности
ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕЛ (34 ч)			
1.	Материальная точка. Система отсчета	1	- Наблюдают, описывают прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей; - Определяют по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; - Обосновывают возможность замены тележки ее моделью - материальной точкой - для описания движения
2.	Перемещение	1	- Приводят примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь
3.	Определение координаты движущегося тела	1	- Определяют модули и проекции векторов на координатную ось; - записывают уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач.
4.	Скорость прямолинейного равномерного движения	1	- Дают определение прямолинейного равномерного движения; - понимают, что характеризует скорость; - определяют проекции вектора скорости на выбранную ось; - решают задачи на расчет скорости тела при прямолинейном равномерном движении; - строят график скорости тела при прямолинейном равномерном движении.
5.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1	- наблюдают и описывают прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей; - записывают формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; - Доказывают равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади

			под графиком скорости.
6.	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении.	1	- Строят график скорости тела при прямолинейном равномерном движении; - строят график прямолинейного равномерного движения; - Умеют по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения.
7.	Средняя скорость.	1	- Решают задачи на расчёт средней путевой скорости и модуля средней скорости перемещения.
8.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	- Объясняют физический Смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; - записывают формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; - применяют формулу для расчета ускорения при решении расчётных задач.
9.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1	- Записывают формулу скорости тела при прямолинейном равноускоренном движении в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; - читают и строят графики скорости; - решают расчетные и качественные задачи с применением этих формул.
10.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1	- Записывают формулу проекции перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении; приводят формулу пути; - записывают уравнение прямолинейного равноускоренного движения $x(t)$; - решают расчетные и качественные задачи с применением этих формул.
11.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1	- Наблюдают движение тележки с капельницей; - делают выводы о характере движения тележки; - вычисляют модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k-ю секунду.
12.	Лабораторная работа № 1 "Исследование равноускоренного движения без начальной скорости"	1	- Измеряют пройденный путь и время движения бруска; - рассчитывают ускорение бруска и его мгновенную скорость при прямолинейном равноускоренном движении; - работают в группе (парами); - используют знания и навыки измерения пути и времени движения в быту; - приводят примеры прямолинейного

			равноускоренного движения в быту и технике, различных числовых значений ускорения движения тел.
13.	Решение задач.	1	- Решают расчетные задачи на прямолинейное равноускоренное движение.
14.	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении.	1	- Строят графики скорости - и ускорения при прямолинейном равноускоренном движении; - строят график прямолинейного равноускоренного движения - умеют по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения.
15.	Решение графических задач.	1	- Понимают и умеют анализировать графики скорости, ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения; - строят графики скорости, ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения.
16.	Контрольная работа №1 по теме "Прямолинейное равноускоренное движение".	1	- Применяют знания о прямолинейном равноускоренном движении к решению задач.
17.	Относительность движения.	1	- Наблюдают и описывают движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли. - сравнивают траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; приводят примеры, поясняющие относительность движения; - пользуются полученными знаниями об относительности механического движения в повседневной жизни.
18.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1	- Наблюдают проявление инерции; - приводят примеры проявления инерции; - решают качественные задачи на применение первого закона Ньютона.
19.	Второй закон Ньютона.	1	- Записывают формулу второго закона Ньютона в векторном и скалярном виде; - решают расчетные и качественные задачи на применение второго закона Ньютона.
20.	Третий закон Ньютона.	1	- Наблюдают, описывают и объясняют опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; - записывают третий закон Ньютона в виде формулы; решать качественные и расчетные задачи на применение этого закона.
21.	Свободное падение тел.	1	- Наблюдают падение одних и тех же тел в воздухе и разреженном пространстве; - делают выводы о движении тел с одинаковым

			ускорением при действии на них только силы тяжести.
22.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1	- Наблюдают опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; - делают вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; - приводят примеры свободного падения в быту и технике, числового значения ускорения свободного падения тел
23.	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения».	1	- Измеряют пройденный путь (высоту падения) и время движения бруска; - рассчитывают ускорение свободного падения бруска; - работают в группе (парами); - используют знания и навыки измерения пути и времени движения в быту.
24.	Закон всемирного тяготения.	1	- Понимают смысл закона всемирного тяготения; объяснять явление притяжения тел и использовать эти знания в повседневной жизни; - записывают закон всемирного тяготения в виде математического уравнения; - Решают расчетные задачи на применение этого закона.
25.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1	- Выводят формулу для определения ускорения свободного падения; - понимают, как зависит ускорение свободного падения от географической широты места и высоты тела над поверхностью Земли; - используют эти знания в повседневной жизни; решают расчётные задачи.
26.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	- Приводят примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; - называют условия, при которых тела движутся прямолинейно и криволинейно; - вычисляют модуль центростремительного ускорения; изображают на рисунках векторы скорости и центростремительного ускорения при равномерном движении точки по окружности.
27.	Решение задач 3.	1	- Понимают и умеют объяснять причину возникновения центростремительного ускорения при равномерном движении точки по окружности; - решают расчетные и качественные задачи на равномерное движение точки по окружности.
28.	Искусственные спутники Земли.	1	- Рассказывают о движении ИСЗ; - понимают и выводят формулу первой космической скорости; - называют числовые значения первой и второй космических скоростей; - слушают доклады об истории развития

			космонавтики.
29.	Импульс тела.	1	- Дают определение импульса тела, знают его единицу; - объясняют, какая система тел называется замкнутой, приводят примеры замкнутой системы; - используют знания об импульсе тела и его изменении в повседневной жизни.
30.	Закон сохранения импульса.	1	- Записывают закон сохранения импульса; - понимают смысл закона сохранения импульса; - используют знания о законе сохранения импульса в повседневной жизни.
31.	Реактивное движение. Ракеты.	1	- Наблюдают и объясняют полет модели ракеты; приводят примеры реактивного движения в природе и технике; - используют знания о реактивном движении и ракетах в повседневной жизни.
32.	Решение задач 4.	1	- Понимают и умеют объяснять реактивное движение; - решают расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения импульса при реактивном движении.
33.	Вывод закона сохранения механической энергии.	1	- Используют знания о превращении механической энергии в повседневной жизни; - приводят примеры превращения одного вида механической энергии в другой; - понимают смысл закона сохранения механической энергии; - решают расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения механической энергии.
34.	Контрольная работа №2 по теме "Законы сохранения в механике"	1	- Применяют знания о законе сохранения импульса и законе сохранения механической энергии к решению задач.
МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (15 ч)			
35.	Колебательное движение.	1	- Определяют колебательное движение по его признакам; - приводят примеры колебаний в природе, быту и технике.
36.	Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	1	- Описывают динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; - измеряют жесткость пружины.
37.	Величины, характеризующие колебательное движение.	1	- Называют величины, характеризующие колебательное движение; - записывают формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; - проводят экспериментальное исследование

			зависимости периода пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.
38.	Гармонические колебания.	1	- Определяют гармонические колебания по их признакам; - приводят примеры гармонических колебаний в природе, быту и технике.
39.	Лабораторная работа № 3 "Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины".	1	- Определяют количество (число) колебаний маятника, измеряют время этого количества колебаний; рассчитывать период и частоту колебаний маятника; - работают в группе (парами); - использовать знания зависимости периода и частоты колебаний маятника от его длины в быту.
40.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1	- Объясняют причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний; - Пользуются полученными знаниями в повседневной жизни.
41.	Резонанс.	1	- Понимают физическую сущность явления резонанса; объясняют, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения вредных проявлений резонанса.
42.	Распространение колебаний в среде. Волны.	1	- Различают поперечные и продольные волны; описывают механизм образования волн; - называют физические величины, характеризующие волновой процесс; - применяют полученные знания в повседневной жизни.
43.	Длина волны. Скорость распространения волн.	1	- Называют физические величины, характеризующие упругие волны; - записывают формулы взаимосвязи между ними; применяют полученные знания в повседневной жизни.
44.	Источники звука. Звуковые колебания.	1	- Называют диапазон частот звуковых волн; приводят примеры источников звука; - приводят обоснование того, что звук является продольной волной; - используют полученные знания в повседневной жизни.
45.	Высота, тембр и громкость звука.	1	- Называют физические величины, характеризующие звуковые волны; - на основании увиденных опытов выдвигают гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости от амплитуды колебаний источника звука; - применяют полученные знания в повседневной жизни.

46.	Распространение звука. Звуковые волны.	1	- На основании увиденных опытов выдвигают гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; - объясняют, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры; - применяют полученные знания в повседневной жизни.
47.	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	1	- Объясняют наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты; - умеют объяснять принцип действия рупора; применяют полученные знания в повседневной жизни.
48.	Решение задач.	1	- Решают расчетные и графические задачи на механические колебания и волны.
49.	Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук».	1	- Применяют знания о характеристиках механических колебаний и волн к решению задач.
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ(25ч).			
50.	Магнитное поле и его графическое изображение.	1	- Объясняют наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле проводника с током; - делают выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении магнитного поля с удалением от проводника с током; - изображают графически линии магнитного поля постоянного полосового магнита, прямого проводника с током, соленоида.
51.	Однородное и неоднородное магнитные поля.	1	- Делают выводы о замкнутости магнитных линий; - изображают графически линии однородного и неоднородного магнитных полей.
52.	Направление тока и направление линий его магнитного поля	1	- Объясняют наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле прямого проводника с током и соленоида; - формулируют правило буравчика для прямого проводника с током; - формулируют правило правой руки для соленоида; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля.
53.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1	- Применяют правило левой руки; - определяют направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; - определяют знак заряда и направление движения заряженной частицы в магнитном

			поле.
54.	Индукция магнитного поля.	1	- Записывают формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы, действующей на проводник длиной l, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока в проводнике.
55.	Магнитный поток.	1	- Понимают, что такое магнитный поток, что он характеризует; - описывают зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции.
56.	Явление электромагнитной индукции.	1	- Наблюдают и описывают опыты, подтверждающие появление электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного поля, пронизывающего контур, делают выводы; - приводят примеры технического использования явления электромагнитной индукции.
57.	Лабораторная работа № 4 "Изучение явления электромагнитной индукции".	1	- Проводят исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; - анализируют результаты эксперимента и делают выводы; - работают в группе (парами).
58.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	- Наблюдают взаимодействие алюминиевых колец с постоянным магнитом; - объясняют физическую суть правила Ленца и формулируют его; - применяют правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока в проволочном витке и катушке.
59.	Явление самоиндукции.	1	- Наблюдают и объясняют явление самоиндукции; понимают физический смысл индуктивности и то, что появление индукционного тока при размыкании цепи свидетельствует об энергии магнитного поля тока - Рассказывают об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; - называют способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния; - рассказывают о назначении, устройстве, принципе действия трансформатора и его применении
60.	Получение и передача переменного	1	- Рассказывают об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; - называют способы уменьшения потерь

	электрического тока. Трансформатор.		электроэнергии при передаче ее на большие расстояния; - рассказывают о назначении, устройстве, принципе действия трансформатора и его применении.
61.	Электромагнитное поле.	1	- Понимают причину возникновения электромагнитного поля; - описывают различия между вихревым электрическим и электростатическим полями.
62.	Электромагнитные волны.	1	- Наблюдают опыт по излучению и приему электромагнитных волн; - понимают, что скорость распространения электромагнитных волн есть самая большая скорость в природе, что она равна скорости света в вакууме; - умеют читать шкалу электромагнитных волн.
63.	Конденсатор.	1	- Записывают формулу электроемкости; - понимают, что электроемкость не зависит от заряда проводников и напряжения между ними; - приводят примеры различных видов конденсаторов, их применение в технике; - записывать формулу энергии конденсатора.
64.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1	- Наблюдают свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; - делают выводы; - решают расчетные задачи на формулу Томсона.
65.	Принципы радиосвязи и телевидения.	1	- Рассказывают о принципах радиосвязи и телевидения; - слушают доклад "Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней"; - применять полученные знания в повседневной жизни.
66.	Электромагнитная природа света.	1	- Называть различные диапазоны электромагнитных волн; - понимать двойственность свойств света, т. е. его дуализм; - применяют полученные знания в повседневной жизни.
67.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1	- Объясняют физический смысл показателя преломления; - применяют полученные знания в повседневной жизни.
68.	Дисперсия света. Цвета тел.	1	- Наблюдают разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; - объясняют суть и дают определение дисперсии света;

			- применяют полученные знания в повседневной жизни.
69.	Спектроскоп и спектрограф.	1	- Рассказывают об устройстве и принципе действия двухтрубного спектроскопа, его применении; - рассказывают о назначении, устройстве, принципе действия спектрографа и его применении.
70.	Типы оптических спектров.	1	- Наблюдают сплошной и линейчатые спектры испускания; - называют условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания.
71.	Лабораторная работа № 5 "Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания".	1	- Наблюдают сплошной и линейчатые спектры испускания; - анализируют результаты эксперимента и делают выводы; - зарисовывают различные типы спектров испускания; - работают в группе (парами).
72.	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1	- Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора.
73.	Решение задач.	1	- Решают расчетные и графические задачи на электромагнитные колебания и волны.
74.	Контрольная работа № 4 по теме "Электромагнитное поле".	1	- Применяют знания о электромагнитных колебаниях и волнах к решению задач.

СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА(20 ч)

75.	Радиоактивность.	1	- Описывают опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения.
76.	Модели атомов.	1	- Описывают опыты Резерфорда по исследованию с помощью рассеяния альфа-частиц строения атома; - описывают модели атомов Томсона и Резерфорда.
77.	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1	- Понимают и объясняют суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; - применяют эти законы при записи уравнений ядерных реакций.
78.	Экспериментальные методы исследования частиц.	1	- Рассказывают о назначении, устройстве и принципе действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.
79.	Лабораторная	1	- Измеряют мощность радиационного фона

	работа № 6 "Измерение естественного радиационного фона дозиметром".		дозиметром; - сравнивают полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; - работают в группе (парами).
80.	Открытие протона и нейтрона.	1	- Применяют законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций.
81.	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1	- Объясняют физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа; - понимают, чем различаются ядра изотопов.
82.	Энергия связи. Дефект масс.	1	- Объясняют физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс.
83.	Решение задач.	1	- Решают расчетные задачи на дефект масс и энергию связи атомных ядер.
84.	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1	- Описывают процесс деления ядра атома урана; объясняют физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; - называют условия протекания управляемой цепной реакции.
85.	Лабораторная работа № 7 "Изучение деления ядра урана по фотографии треков".	1	- Применяют закон сохранения импульса для объяснения движения двух ядер, образовавшихся при делении ядра атома урана; - применяют законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнения ядерной реакции.
86.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	1	- Рассказывают о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия.
87.	Атомная энергетика.	1	- Называют преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций; - применяют полученные знания в повседневной жизни.
88.	Биологическое действие радиации.	1	- Называют физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза; - слушают доклад о биологическом действии радиоактивных излучений; - применяют полученные знания в повседневной жизни.
89.	Закон радиоактивного распада.	1	- Дают определение физической величины период полураспада; - понимают физический смысл закона радиоактивного распада; - записывают формулу закона радиоактивного

			распада.
90.	Термоядерная реакция.	1	- Называют условия протекания термоядерной реакции; - приводят примеры термоядерных реакций.
91.	Элементарные частицы. Античастицы.	1	- Понимают смысл слов: «элементарный», "антивещество"; - называют частицы: позитрон, антинейтрон, антипротон; - рассказывать, в чем заключается процесс аннигиляции.
92.	Решение задач.	1	- Решают расчетные задачи на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада.
93.	Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».	1	- Применяют знания к решению задач по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».
94.	Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада ». Лабораторная работа № 9 "Изучение треков заряженных частиц».	1	- Строят график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; - оценивают по графику период полураспада продуктов распада радона; - представляют результаты измерений в виде таблиц.

СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ(5 ч)

95.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1	- Наблюдают слайды или фотографии небесных объектов; - называют группы объектов, входящих в Солнечную систему; - приводят примеры изменения вида звездного неба в течение суток.
96.	Большие планеты Солнечной системы.	1	- Анализируют слайды или фотографии планет; сравнивают планеты земной группы, планеты-гиганты.
97.	Малые тела Солнечной системы.	1	- Описывают фотографии малых тел Солнечной системы.
98.	Строение, излучения и эволюция Солнца	1	- Объясняют физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; - называют причины образования пятен на

	и звезд.		Солнце; анализируют фотографии солнечной короны и образований в ней.
99.	Строение и эволюция Вселенной.	1	- Описывают три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; - объясняют, в чем проявляется не стационарность Вселенной; - записывают закон Хаббла.
ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (3 ч)			
100.	Законы взаимодействия и движения тел. Механические колебания и волны.	1	- Решают задачи на законы взаимодействия и движения тел. - Решают задачи по теме "Механические колебания и волны".
101.	Электромагнитное поле.	1	- Решают задачи по теме «Электромагнитное поле».
102.	Итоговая контрольная работа.	1	- Применяют знания к решению задач по темам курса физики 9 класса.