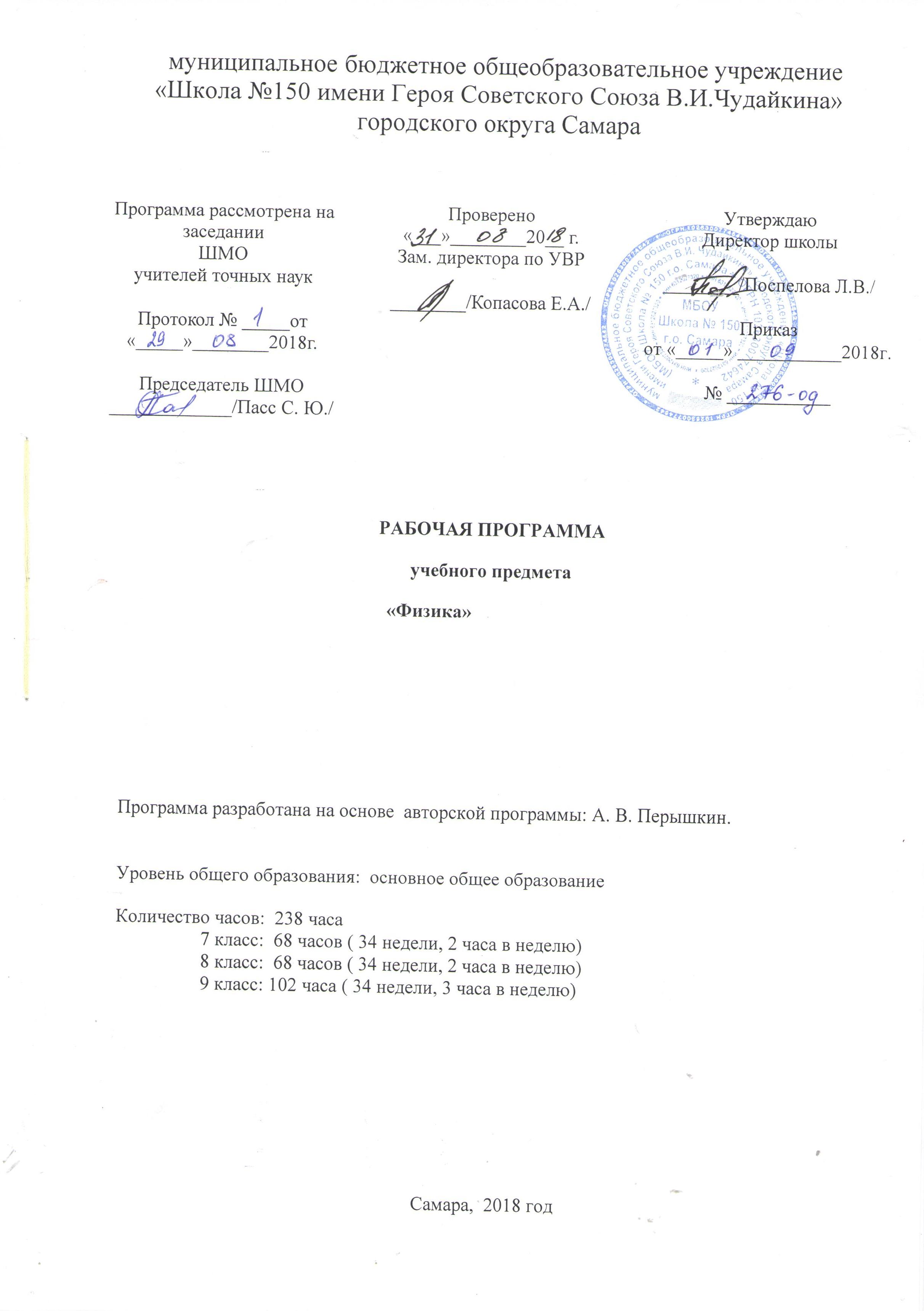
**Пояснительная записка**

Рабочая программа по физики для 7-9 классов составлена на базе примерной программы основного общего образования в соответствии с положениями ФГОС ООО второго поколения, соответствует основной образовательной программе основного общего образования МБОУ Школы № 150 г.о. Самара.

Данная рабочая программа ориентирована на содержание рабочей программы под редакцией Е. Н. Тихоновой, Москва, «Дрофа», 2015 г. и на учебники:

7 класс – А. В. Перышкин, «Просвещение», 2015 г.

8 класс - А. В. Перышкин, «Просвещение», 2016 г.

9 класс - А. В. Перышкин, «Просвещение», 2017 г.

Количество часов на изучение литературы на уровне основного общего образования:

в 7 классе (из расчета 2 ч. в неделю, 34 уч. недели) – 68 ч.

в 8 классе (из расчета 2 ч. в неделю, 34 уч. недели) – 68 ч.

в 9 классе (из расчета 3 ч. В неделю, 34 уч. недели) – 102 ч.

Всего: 238 часов

Программу раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения литературы, которые определены стандартом.

Уровень изучения учебного материала – базовый.

**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования:**

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

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. 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;
3. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
6. формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

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

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

2. 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;

3. 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;

4. приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

5. развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

6. освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

7. 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:

1. знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
2. умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
3. умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
4. умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
5. формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
6. 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;
7. 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:

1. 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;

2. умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

3. владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;

4. 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;

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

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

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

**Выпускник научится использовать термины**: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения

**Выпускник получит возможность:**

* **понимать смысл физических величин***:* путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы
* **понимать смысл физических законов**: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля—Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;
* **описывать и объяснять физические явления**: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
* **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин***:* расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока
* **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости**: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света
* **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы**
* **приводить примеры практического использования физических знаний**о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях
* **решать задачи на применение изученных физических законов**
* **осуществлять самостоятельный поиск информации**естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем
* **познакомиться с примерами использования базовых знаний и навыков в практической деятельности и повседневной жизни для** обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире; рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона

**Предметными результатами изучения курса физики 7 класса являются:**

***по теме «Введение» (4 час.)***

— иметь представление о методах физической науки, ее целях и задачах; знать и понимать такие термины, как материя, вещество, физическое тело, физическая величина, единица физической величины. При изучении темы у учащихся должны сформироваться первоначальные знания об измерении физических величин.

— уметь объяснять устройство, определять цену деления и пользоваться простейшими измерительными приборами (мензурка, линейка, термометр).

***по теме «Первоначальные сведения о строении вещества» (6 час.)***

— иметь представление о молекулярном строении вещества, явлении диффузии, связи между температурой тела и скоростью движения молекул, силах взаимодействия между молекулами. Знать и понимать сходства и различия в строении веществ в различных агрегатных состояниях.

— уметь применять основные положения молекулярно-кинетической теории к объяснению диффузии в жидкостях и газах, явления смачивания и не смачивания, капиллярности, а также различий между агрегатными состояниями вещества.

***по теме «Взаимодействие тел» (23 час.)***

— знать физические явления, их признаки, физические величины и их единицы (путь, скорость, инерция, масса, плотность, сила, деформация, вес, равнодействующая сила);

— знать законы и формулы (для определения скорости движения тела, плотности тела, давления, формулы связи между силой тяжести и массой тела).

— уметь решать задачи с применением изученных законов и формул; изображать графически силу (в том числе силу тяжести и вес тела); рисовать схему весов и динамометра; измерять массу тела на рычажных весах, силу — динамометром, объем тела — с помощью мензурки; определять плотность твердого тела; пользоваться таблицами скоростей тел, плотностей твердых тел, жидкостей и газов.

***по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» (21 часа)***

- знать физические явления и их признаки; физические величины и их единицы (выталкивающая и подъемная силы, атмосферное давление); фундаментальные экспериментальные факты (опыт Торричелли), законы (закон Паскаля, закон сообщающихся сосудов) и формулы (для расчета давления внутри жидкости, архимедовой силы).

- уметь применять основные положения молекулярно-кинетической теории к объяснению давления газа и закона Паскаля; экспериментально определять выталкивающую силу и условия плавания тел в жидкости; решать задачи с применением изученных законов и формул; объяснять устройство и принцип действия барометра-анероида, манометра, насоса, гидравлического пресса.

***по теме «Работа и мощность» (13 час.)***

— знать физические величины и их единицы (механическая работа, мощность, плечо силы, коэффициент полезного действия);

- знать формулировки законов и формулы (для вычисления механической работы, мощности, условия равновесия рычага, «золотое правило» механики, КПД простого механизма);

- уметь объяснять устройство и чертить схемы простых механизмов (рычаг, блок, ворот, наклонная плоскость); решать задачи с применением изученных законов и формул; экспериментально определять условия равновесия рычага и КПД наклонной плоскости.

**Предметными результатами изучения курса физики 8 класса являются:**

***по теме «Тепловые явления» (23 час.)***

* понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, конденсация, кипение, выпадение росы
* умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, удельная теплоту парообразования, влажность воздуха
* владение экспериментальными методами исследования ависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре и давления насыщенного водяного пара: определения удельной теплоемкости вещества
* понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины с которыми человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании
* понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике
* овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

***по теме «Электрические явления» (29 час.)***

* понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления в позиции строения атома, действия электрического тока
* умение измерять силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление
* владение экспериментальными методами исследования зависимости силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала
* понимание смысла закона сохранения электрического заряда, закона Ома для участка цепи. Закона Джоуля-Ленца
* понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания, с которыми человек сталкивается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании
* владение различными способами выполнения расчетов для нахождения силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

***по теме «Электромагнитные явления» (5 час.)***

* понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током
* владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

***по теме «Световые явления» (10 час.)***

* понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света
* умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы
* владение экспериментальными методами исследования зависимости изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало
* понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения и преломления света, закон прямолинейного распространения света
* различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды , технике безопасности.

**Содержание учебного предмета**

Содержание учебного предмета соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

В данной части программы приведено рекомендуемое распределение учебных часов по разделам курса, определена последовательность изучения учебных тем в соответствии с задачами обучения. Указан минимальный перечень демонстраций, проводимых учителем в классе, лабораторных работ и опытов, выполняемых учениками.

**Предметными результатами изучения курса физики 9 класса являются:**

***по теме «Законы взаимодействия и движения тел» (38 час.)***

* понимание и способность описывать и объяснять физические явления:поступательное движение (назвать отличительный признак), смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел. невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
* знание и способность давать определения /описания физических понятий:относительность движения (перечислить, в чём проявляется), геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей:материальная точка, система отсчёта, физических величин:перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
* понимание смысла основных физических законов:динамики Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения энергии), умение применять их на практике и для решения учебных задач;
* умение приводить примеры технических устройстви живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения. Знание и умение объяснятьустройство и действие космических ракет-носителей;
* умение использоватьполученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, техника безопасности и др.);
* умение измерять мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности.

***по теме «Механические колебания и волны. Звук» (14 час.)***

* понимание и способность описывать и объяснять физические явления:колебания нитяного (математического) и пружинного маятников, резонанс (в т. ч. звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
* знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин:амплитуда, период, частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей:[гармонические колебания], математический маятник;
* владение экспериментальными методами исследования зависимости периода колебаний груза на нити от длины нити.

***по теме «Электромагнитное поле» (27 час.)***

* понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы:электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров излучения и поглощения;
* умение давать определения / описание физических понятий:магнитное поле, линии магнитной индукции; однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин:магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
* знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
* знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур; детектор, спектроскоп, спектрограф;
* понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей.

***по теме «Строение атома и атомного ядра» (14 час)***

* понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивное излучение, радиоактивность,
* знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Д. Томсоном и Э. Резерфордом;
* знание и описание устройства и умение объяснить принцип действия технических устройств и установок: счётчика Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, ядерного реактора.
* **Частными предметными результатами** изучения в 9 классе темы Строение и эволюция Вселенной (5 часов) являются:
* представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
* умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы,
* знать, что существенными параметрами, отличающими звёзды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звёзд и радиоактивные в недрах планет);
* сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
* объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

**7 класс (68 ч, 2 ч в неделю)**

**Введение (4 ч)**

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика техника.

**Лабораторные работы и опыты**

Измерение расстояний. Измерение времени. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

**Демонстрации**

Наблюдение механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений: движение стального шарика по желобу колебания маятника, таяние льда, кипение воды, отражение света от зеркала, электризация тел.

**Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)**

Строение вещества. 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.

**Лабораторные работы и опыты**

Определение размеров малых тел. Обнаружение действия сил молекулярного притяжения. Выращивание кристаллов поваренной соли. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

**Демонстрации**

Диффузия в газах и жидкости. Растворение краски в воде. Расширение тел при нагревании. Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения. Модель кристаллической решетки. Модель молекулы воды. Сцепление свинцовых цилиндров. Демонстрация расширения твердого тела при нагревании. Сжатие и выпрямление упругого тела. Сжимаемость газов. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.

**Взаимодействия тел (23 ч)**

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы

**Лабораторные работы и опыты**

Измерение плотности твердого тела. Измерение массы тела на рычажных весах. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы. Сложение сил, направленных по одной прямой. Исследование условий равновесия рычага. Нахождение центра тяжести плоского тела. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

**Демонстрации**

Траектория движения шарика на шнуре и шарика, подбрасываемого вверх. Явление инерции. Равномерное движение пузырька воздуха в стеклянной трубке с водой. Различные виды весов. Сравнение масс тел с помощью равноплечных весов. Взвешивание воздуха. Сравнение масс различных тел, имеющих одинаковый объем; объемов тел, имеющих одинаковые массы. Измерение силы по деформации пружины. Свойства силы трения. Сложение сил. Равновесие тела, имеющего ось вращения. Способы уменьшения и увеличения силы трения. Подшипники различных видов.

**Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)**

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающие сосуды. Атмосферное давление. Методы измерение атмосферного давления. Барометр, манометр, насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

**Лабораторные работы и опыты**

Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость. Выяснение условий плавания тела в жидкости. Измерение атмосферного давления.

**Демонстрации**

Зависимость давления от действующей силы и площади опоры. Разрезание пластилина тонкой проволокой. Давление газа на стенки сосуда. Шар Паскаля. Давление внутри жидкости. Сообщающиеся сосуды. Устройство манометра. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Устройство и действие гидравлического пресса. Устройство и действие насоса. Действие на тело архимедовой силы в жидкости и газе. Плавание тел. Опыт Торричелли

**Работа и мощность. Энергия (13 ч)**

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

**Лабораторные работы и опыты**

Выяснение условия равновесия рычага. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. Нахождение центра тяжести плоского тела.

**Демонстрации**

Простые механизмы. Превращение энергии при колебаниях маятника, раскручивании пружины заводной игрушки. Измерение работы при перемещении тела. Устройство и действие рычага, блоков. Равенство работ при использовании простых механизмов. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия тел.

**8 класс (68 ч, 2 ч в неделю)**

**Тепловые явления (23 ч)**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсации. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования и конденсации. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

**Лабораторные работы и опыты**

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

**Демонстрации**

Нагревание жидкости в латунной трубке. Нагревание жидкостей на двух горелках. Нагревание воды при сгорании сухого горючего в горелке. Охлаждение жидкости при испарении. Наблюдение процесса нагревания и кипения воды в стеклянной колбе. Принцип действия термометра. Теплопроводность различных материалов. Конвекция в жидкостях и газах. Теплопередача путем излучения. Явление испарения. Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом. Устройство калориметра. Модель кристаллической решетки.

**Электрические явления (29 ч)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

**Лабораторные работы и опыты**

Опты по наблюдению электризации тел при соприкосновении. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Изготовление и испытание гальванического элемента. Измерение силы электрического тока. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра*.* Изучение последовательного соединения проводников. Изучение параллельного соединения проводников. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе. Изучение работы полупроводникового диода. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. Регулирование силы тока реостатом.

**Демонстрации**

Электризация тел. Взаимодействие наэлектризованных тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Обнаружение поля заряженного шара. Делимость электрического заряда. Взаимодействие параллельных проводников при замыкании цепи. Устройство конденсатора. Проводники и изоляторы. Измерение силы тока амперметром. Измерение напряжения вольтметром. Реостат и магазин сопротивлений.

**Электромагнитные явления (5 ч)**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. 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.

**Лабораторные работы и опыты**

Исследование явления магнитного взаимодействия тел. Исследование явления намагничивания вещества. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку. Изучение действия магнитного поля на проводник с током. Изучение действия электродвигателя. Сборка электромагнита и испытание его действия. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

**Демонстрации**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Взаимодействие постоянных магнитов. Устройство и действие компаса. Устройство электродвигателя.

**Световые явления (10 ч)**

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. *Отражение света*. Закон отражения света. *Плоское зеркало.* Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

**Лабораторные работы и опыты**

Изучение явления распространения света. Исследование зависимости угла отражения света от угла падения. Изучение свойств изображения в плоском зеркале. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений при помощи линзы.

**Демонстрации**

Прямолинейное распространение света. Получение тени и полутени. Отражение света. Преломление света. Ход лучей в собирающей линзе. Ход лучей в рассеивающей линзе. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата. Модель глаза.

**9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)**

**Законы взаимодействия и движения тел (38 ч)**

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.] Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

**Механическое колебание и волны. Звук (14 ч)**

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. [Интерференция звука]

*Фронтальные лабораторные работы*

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

**Электромагнитное поле (27ч)**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. 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. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

*Фронтальные лабораторные работы*

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

**Строение атома и атомного ядра (19 ч)**

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

*Фронтальные лабораторные работы*

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**Критерии и нормы оценки результатов освоения основной образовательной программы обучающихся.**

Контроль над результатами обучения осуществляется через использование следующих видов: входной, текущий, тематический, итоговый. При этом используются различные формы контроля: контрольная работа, самостоятельная работа, тест.

Учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты я обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

**Критерии и нормы оценки результатов освоения основной образовательной программы обучающихся.**

Контроль над результатами обучения осуществляется через использование следующих видов: входной, текущий, тематический, итоговый. При этом используются различные формы контроля: контрольная работа, самостоятельная работа, тест.

Учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты я обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

**Система оценивания**

***Оценка устных ответов учащихся***

***Оценка 5*** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

***Оценка 4*** ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

***Оценка 3*** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

***Оценка 2*** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

***Оценка письменных контрольных работ***

***Оценка 5*** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

***Оценка 4*** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

***Оценка 3*** ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

***Оценка 2*** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

***Оценка лабораторных работ***

***Оценка 5*** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

***Оценка 4*** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

***Оценка 3*** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

***Оценка 2*** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Перечень ошибок

Грубые ошибки:

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Не грубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

* 1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
  2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность

полученного результата.

* 1. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
  2. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
  3. Орфографические и пунктуационные ошибки.

В данной пояснительной записке прилагается тематическое планирование, которое является неотъемлемой частью рабочей программы:

Приложение 1. Тематическое планирование 7 класса.

Приложение 2. Тематическое планирование 8 класса.

Приложение 3. Тематическое планирование 9 класса.

**Приложение 1**

**Тематическое планирование и виды деятельности учащихся**

**Учебно-тематическое планирование для 7 класса**

**68 часов в год (34 рабочих недель из расчёта 2 часа в неделю)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Раздел и тема программы | КЭС | Количество часов по теме | Основное содержание урока | Характеристики основных видов предметной учебной деятельности | КПУ | Планируемые результаты  (**Л** (личностные),  **П** (метапредметные познавательные),  **К** (метапредметные коммуникативные);  **Р** (метапредметные регулятивные)) | Сроки |
| **Введение в физику (4ч)** | | | | | | | | |
| 1/1 | Что изучает физика. Некоторые физические термины. | 1-4 | 1 | Физика – наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Физические свойства тел.  ***Демонстрации***. Скатывание шарика по желобу, колебания математического маятника, соприкасающегося со звучащим камертоном, нагревание спирали электрическим током, сечение нити электрической лампы, показ наборов тел и веществ. | Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики | 1.2-1.4 | **Л:** Демонстрируют уровень знаний об окружающем мире. Наблюдают и описывают различные типы физических явлений.  **П:** Пробуют самостоятельно формулировать определения понятий (наука, природа, человек).  Выбирают основания и критерии для сравнения объектов. Умеют классифицировать объекты.  **Р:** Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.  **К:** Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения | сентябрь |
| 2/2 | Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин. | 1-3 | **1** | **Основные методы изучения физики** (наблюдения, опыты), их различие.  Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы.  ***Демонстрации***. Измерительные приборы: линейка, мензурка, измерительный цилиндр, термометр, секундомер, вольтметр и др.  ***Опыты.*** Измерение расстояний. Измерение времени между ударами пульса. | Измерять расстояния, промежутки времени, температуру; обрабатывать результаты измерений; определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; научиться пользоваться измерительным цилиндром, с его помощью определять объем жидкости; переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения. Записывать результат измерения с учетом погрешности | 1-3 | **Л:** Описывают известные свойства тел, соответствующие им физические величины и способы их измерения. Выбирают необходимые физические приборы и определяют их цену деления. Измеряют расстояния. Предлагают способы измерения объема тела правильной и неправильной формы. Измеряют объемы тел  **П:** Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют заменять термины определениями. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи  **Р:** Определяют последовательность промежуточных целей  **К:** Осознают свои действия. Учатся строить понятные для партнера высказывания. Имеют навыки конструктивного общения, взаимопонимания | сентябрь |
| 3/3 | Точность и погрешность измерений. Физика и техника | 1-3 | 1 | **Цена деления шкалы прибора. Нахождение погрешности измерения.**  Современные достижения науки. Роль физики и ученных нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду.  ***Демонстрации.*** Современные технические и бытовые приборы. | Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях, составлять план презентации | 2 | **Л:** Участвуют в обсуждении значения физики в жизни человека, ее роли в познании мира.  **П:** Создают структуру взаимосвязей в физике как науке о природе. Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Выполняют операции со знаками и символами **Р:** Ставят задачу на год, участвуют в обсуждении временных и оценочных характеристик результатов.  **К:** Планируют и согласованно выполняют совместную деятельность, распределяют роли, взаимно контролируют действия друг друга, умеют договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважают в общении и сотрудничестве партнера и самого себя | Сентябрь |
| 4/4 | Лабораторная работа №1 |  | 1 | Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора» | Находить цену деления любого Измерительного прибора, Представлять результаты измерений в виде таблиц, анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы, работать в группе | 2, 3 | **Л:** Предлагают способы повышения точности измерений.  **П:** Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения.  **Р:** Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Определяют последовательность промежуточных действий.  **К:** Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль. Умеют слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность | сентябрь |
| **Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)** | | | | | | | | |
| 5/1 | Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение | 2.2 | 1 | Представления о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула – мельчайшая частица вещества. Размеры молекул.  ***Демонстрации.*** Модели молекул воды и кислорода, модель хаотического движения молекул в газе, изменение объема твердого тела и жидкости при нагревании. | Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; схематически изображать молекулы воды и кислорода;  определять размер малых тел; сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества | 1.1-1.4 | **Л:** Наблюдают и объясняют опыты по тепловому расширению тел, окрашиванию жидкости.  **П:** Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).  **Р:** Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению.  **К:** Владеют вербальными и невербальными средствами общения | Сентябрь |
| 6/2 | Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел» |  | 1 | Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел» | Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел, представлять результаты измерений в виде таблиц, выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; работать в группе | 2, 3 | **Л:** Измеряют размер малых тел методом рядов.  Предлагают способы повышения точности измерений.  **П:** Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения.  **Р:** Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения.  Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений.  **К:** Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль | Сентябрь |
| 7/3 | Движение молекул | 2.2 | 1 | **Диффузия в жидкостях, газах и твёрдых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела.**  ***Демонстрации.*** Диффузия в жидкостях и газах. Модели строения кристаллических тел, образцы кристаллических тел | Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; приводить примеры диффузии в окружающем мире;  наблюдать процесс образования кристаллов; анализировать результаты опытов по движению и диффузии, проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы | 1.3, 1.4 | **Л:** Наблюдают и объясняют явление диффузии.  **П:** Анализируют наблюдаемые явления, обобщают и делают выводы.  **Р:** Принимают и сохраняют познавательную цель, четко выполняют требования познавательной задачи.  **К:** Имеют навыки конструктивного общения, взаимопонимания. Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь | сентябрь |
| 8/4 | Взаимодействие молекул |  | 1 | Физический смысл взаимодействия молекул. Существования сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и несмачивания тел.  ***Демонстрации.*** Разламывание хрупкого тела и соединение его частей, сжатие и выпрямление упругого тела, сцепление твердых тел, несмачивание птичьего пера.  ***Опыты****.* Обнаружение действия сил молекулярного притяжения | Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; объяснять опыты смачивания и не смачивания тел; наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии: молекул, проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы | 1.1-1.3 | **Л:** Выполняют опыты по обнаружению сил молекулярного притяжения.  **П:** Выбирают знаково-символические средства для построения модели. Выделяют обобщенный смысл наблюдаемых явлений.  **Р:** Принимают и сохраняют познавательную цель, четко выполняют требования познавательной задачи.  **К:** Строят понятные для партнера высказывания. Обосновывают и доказывают свою точку зрения. Планируют общие способы работы | Сентябрь |
| 9/5 | Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел | 2.1 | 1 | **Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.**  ***Демонстрации.*** Сохранение жидкостью объема, заполнение газом всего предоставленного ему объема, сохранение твердым телом формы. | Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы | 1.2-1.4 | **Л:** Объясняют свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества. Объясняют явления диффузии, смачивания, упругости и пластичности на основе атомной теории строения вещества. Приводят примеры проявления и применения свойств газов, жидкостей и твердых тел в природе и технике.  **П:** Выбирают смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.  **К:** Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь. Умеют задавать вопросы, обосновывать и доказывать свою точку зрения | Октябрь |
| 10/6 | **Зачет** по теме | 2.1-2.2 | 1 | Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества» | Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике. | 1.1-1.4 | **Л:** Демонстрируют умение решать задачи разных типов.  **П:** Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий.  **Р:** Осознают качество и уровень усвоения учебного материала.  **К:** Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме | Октябрь |
| **Взаимодействие тел (23 ч)** | | | | | | | | |
| 11/1 | Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение | 1.1-1.2 | 1 | **Механическое движение –** самый простой вид движения. Траектория движения тела, **путь**. Основные единицы пути в СИ. **Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения.**  ***Демонстрации.*** Равномерное и неравномерное движение шарика по желобу. Относительность механического движения с использованием заводного автомобиля. Траектория движения мела по доске, движение шарика по горизонтальной поверхности | Определять траекторию движения тела. Доказывать относительность движения тела; переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; различать равномерное и неравномерное движение; определять тело относительно, которого происходит движение; использовать межпредметные связи физики, географии, математики: проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы | 1.1-1.4 | **Л:** Приводят примеры механического движения. Различают способы описания механических движений. Изображают различные траектории.  **П:** Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.  **Р:** Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий.  **К:** Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах | Октябрь |
| 12/2 | Скорость. Единицы скорости | 1.3 | 1 | **Скорость равномерного и не равномерного движения.** Векторные и скалярные величины. Единицы измерения скорости. Определение скорости. Решение задач.  ***Демонстрации.*** Движение заводного автомобиля по горизонтальной поверхности. Измерение скорости равномерного движения воздушного пузырька в трубке с водой | Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; выражать скорость в км/ч, м/с; анализировать таблицы скоростей; определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; графически изображать скорость, описывать равномерное движение. Применять знания из курса географии, математики | 1.1-1.4 | **Л:** Сравнивают различные виды движения. Сравнивают движения с различной скоростью. Понимают смысл скорости. Решают расчетные задачи и задачи – графики.  **П:** Выражают смысл ситуации различными средствами – словесно, рисунки, графики.  **Р:** Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку | Октябрь |
| 13/3 | Расчет пути и времени движения | 1.1 | 1 | **Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков.** Нахождение времени движениятел. Решение задач.  ***Демонстрации.*** Движение заводного автомобиля | Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;  определять путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; оформлять расчетные задачи | 1.1-1.4, 2 | **Л:** Решают качественные, расчетные задачи. Знакомятся с задачами-графиками.  **П:** Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку | Октябрь |
| 14/4 | Инерция | 1.10 | 1 | **Явление инерции.** Проявление явления инерции в быту и технике. Решение задач.  ***Демонстрация.*** Движение тележки по гладкой поверхности и поверхности с песком. Насаживания молодка на рукоятку. | Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; приводить примеры проявления явления инерции в быту; объяснять явление инерции; проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции. Анализировать его и делать выводы | 1.1-1.4, 2 | **Л:** Приводят примеры движения тел по инерции. Объясняют причину такого движения.  **П:** Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи, описывают объект: передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка.  **Р:** Предвосхищают результат: что будет, если…?  **К:** Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию | Октябрь |
| 15/5 | Взаимодействие тел |  | 1 | Изменение скорости тел при взаимодействии.  ***Демонстрации.*** Изменение скорости движения тележек в результате взаимодействия. Движение шарика по гладкой поверхности с песком. Движение шарика по наклонному желобу и ударяющемуся о такой же неподвижный шарик. | Описывать явление взаимодействия тел; приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению скорости; объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы | 1.1-1.4, 2 | **Л:** Приводят примеры тел, имеющих разную инертность. Исследуют зависимость быстроты изменения скорости тела от его массы.  **П:** Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.  **Р:** Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий.  **К:** Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | Октябрь |
| 16/6 | Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах | 1.8 | 1 | **Масса. Масса – мера инертности тела. Инертность – свойство тела.** Единицы массы. Перевод основной единицы массы в СИ в т, г, мг. Определение массы в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение условий равновесия учебных весов. Выяснение условий равновесия учебных весов.  ***Демонстрации.*** Гири различной массы тела. Монеты различного достоинства. Сравнение массы тела по изменению их скорости при взаимодействии. Различные виды весов. Взвешивание монеток на демонстрационных весах | Устанавливать зависимость изменение скорости движения тела от его массы; переводить основную единицу массы в т, г, мг; работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать, полученные сведения о массе тела, различать инерцию и инертность тела | 1.1-1.4 | **Л:** Приводят примеры тел, имеющих разную инертность. Исследуют зависимость быстроты изменения скорости тела от его массы.  **П:** Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.  **Р:** Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий.  **К:** Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | Октябрь |
| 17/7 | Лабораторная работа № 3 |  | 1 | Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах» | Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; пользоваться разновесами; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами. Работать в группе | 2,3 | **Л:** Измеряют массу тел на рычажных весах, соблюдая «Правила взвешивания».  **П:** Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **К:** Учатся эффективно сотрудничать в группе: распределяют функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами и индивидуальными возможностями | Ноябрь |
| 18/8 | Плотность вещества | .8 | 1 | **Плотность вещества.** Физический смысл плотности вещества. Единицы плотности. Анализ таблиц учебника. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния.  ***Демонстрации***. Сравнение масс тел, имеющие одинаковые объемы. Сравнение объема жидкостей одинаковой массы. | Определять плотность вещества; анализировать табличные данные; переводить значение плотности из кг/м в г/см3; применять знания из курса природоведения, математики, биологии. | 1.3-1.4 | **Л:** Объясняют различие в плотности воды, льда и водяного пара.  **П:** Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.  **Р:** Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий.  **К:** Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию | Ноябрь |
| 19/9 | Лабораторная работа № 4  Лабораторная работа № 5 |  | 1 | Определять объема тела с помощью измерительного цилиндра. Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра.  Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела».  Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела» | Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра;  измерять плотность твердого тела и жидкости с помощью весов и измерительного цилиндра; анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; составлять таблицы; работать в группе | 2, 3, 5 | **Л:** Измеряют объем тел, плотность вещества.  **П:** Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **К:** Учатся эффективно сотрудничать в группе: распределяют функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами и индивидуальными возможностями | Ноябрь |
| 20/10 | Расчет массы и объема тела по его плотности | 1.8 | 1 | Определение массы тела по его объему и плотности. Определение объема тела по его массе и плотности. Решение задач.  ***Демонстрации.*** Измерение объема деревянного бруска | Определять массу тела по его объему и плотности; записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности веществ. Работать с табличными данными | 2,3 | **Л:** Решают качественные, расчетные задачи.  **П:** Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку | Ноябрь |
| 21/11 | Решение задач |  | 1 | Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества» | Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема. Анализировать результаты, полученные при решении задач | 1.1-1.4, 2 | **Л:** Решают качественные, расчетные задачи.  **П:** Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку | Ноябрь |
| 22/12 | Контрольная работа №1 |  | 1 | Контрольная работа по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества» | Применять знания к решению задач | 1.1-1.4, 2, 4, 5 | **Л:** Демонстрируют умение решать задачи разных типов.  **П:** Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий.  **Р:** Осознают качество и уровень усвоения учебного материала.  **К:** Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме | ноябрь |
| 23/13 | Сила | 1.9 | 1 | Изменение скорости тела при действии на него других тел. **Сила – причина изменения скорости движения. Сила – векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила – мера взаимодействия тел.**  ***Демонстрации.*** Взаимодействие шаров при столкновении. Сжатие упругого тела. Притяжение магнитом стального тела | Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; Определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы. Анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы | 1.1-1.4, | **Л:** Приводят примеры проявления силы всемирного тяготения и объясняют ее роль в формировании макро- и мегамира. Объясняют причину возникновения силы тяжести. Объясняют физический смысл понятия «ускорение свободного падения».  Изображают силу тяжести в выбранном масштабе.  **П:** Устанавливают причинно-следственные связи. Осознанно строят высказывания на предложенные темы.  **Р:** Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий.  **К:** Планируют и согласованно выполняют совместную деятельность, распределяют роли, взаимно контролируют действия друг друга, умеют договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважают в общении и сотрудничестве партнера и самого себя. | Декабрь |
| 24/14 | Явление тяготения. Сила тяжести. | 1.15 | 1 | **Силы тяжести.** Наличие тяготения между всеми телами. **Зависимость силы тяжести от массы тела.** Направление силы тяжести. Свободное падение тел.  ***Демонстрации.*** Движение тела, брошенного горизонтально. Падение стального шарика в сосуд с песком. Падение шарика, подвешенного на нити. Свободное падение тел в трубке Ньютона. | Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире. Находить точку приложения и указывать направление силы тяжести. различать изменение силы тяжести от удаленности поверхности Земли. | 1.1-1.4 | Декабрь |
| 25/15 | Сила упругости. Закон Гука | 1.14 | 1 | **Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Формулировка закона Гука.** Точка приложения силы упругости и направления ее действия.  ***Демонстрации.*** Виды деформации. Измерение силы по деформации пружины.  ***Опыты.*** Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной к ней силы | Отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия;  объяснять причины возникновения силы упругости.  приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту, делать выводы | 1.1-1.4 | **Л:** Приводят примеры деформаций. Различают упругую и неупругую деформации.  **П:** Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.  **Р:** Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий.  **К:** Учатся эффективно сотрудничать в группе: распределяют функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами и индивидуальными возможностями | Декабрь |
| 26/16 | Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела |  | 1 | **Вес тела.** Вес тела – векторная физическая величина. **Отличие веса тела от силы тяжести.** Точка приложения веса тела и направление его действия. Единицы силы. Формула для определения силы тяжести и веса тела. Решение задач. | Графически изображать вес тела и точку его приложения;  рассчитывать силу тяжести и веса тела;  находить связь между силой тяжести и массой тела;  определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести | 1.1-1.4 | Декабрь |
| 27/17 | Сила тяжести на других планетах | 1.15 | 1 | Сила тяжести на других планетах. Решение задач | Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); самостоятельно работать с текстом, систематизировать и обобщать знания о явлении тяготения и делать выводы | 1.1-1.4 | **Л:** Объясняют причину возникновения силы тяжести. Объясняют физический смысл понятия «ускорение свободного падения».  **П:** Устанавливают причинно-следственные связи. Осознанно строят высказывания на предложенные темы.  **Р:** Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. | Декабрь |
| 28/18 | Динамометр. Лабораторная работа№ 6 |  | 1 | Изучение устройства динамометра.  **Измерение сил с помощью динамометра.**  Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».  ***Демонстрации.*** Динамометры различных типов. Измерение мускульной силы. | Градуировать пружину;  получать шкалу с заданной ценой деления; измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; различать вес чела и его массу, представлять результаты в виде таблиц; работать в группе | 1.1-1.4, 3 | **Л:** Исследуют зависимость удлинения пружины от модуля приложенной силы.  Знакомятся с прибором для измерения силы – динамометром.  **П:** Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ с эталоном. Понимают причины расхождений.  **К:** Учатся эффективно сотрудничать в группе: распределяют функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами и индивидуальными возможностями | Декабрь |
| 29/19 | Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил | 1.9 | 1 | **Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и противоположных.** Графическое изображение равнодействующей двух сил. Решение задач.  ***Опыты.*** Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой. Измерение силы взаимодействия двух сил. | Экспериментально находить равнодействующую двух сил; анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; рассчитывать равнодействующую двух сил | 1.1-1.4 | **Л:** Изображают силы в выбранном масштабе.  **П:** Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Анализируют и строго следуют ему.  **К:** Умеют слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность | Декабрь |
| 30/20 | Сила трения. Трение покоя | 1.13 | 1 | **Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя.**  ***Демонстрации.*** Измерение силы трения при движении бруска по горизонтальной поверхности. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Подшипники. | Измерять силу трения скольжения; называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять, знания о видах трения и способах его изменения на практике, объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения анализировать их и делать выводы | 1.1-1.4 | **Л:** Различают виды сил трения. Приводят примеры. Объясняют способы увеличения и уменьшения силы трения. Измеряют силу трения скольжения. Исследуют зависимость модуля силы трения скольжения от модуля.  **П:** Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.  **Р:** Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий.  **К:** Планируют и согласованно выполняют совместную деятельность, распределяют роли, взаимно контролируют действия друг друга, умеют договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважают в общении и сотрудничестве партнера и самого себя | Декабрь |
| 31/21 | Трение в природе и технике.  Лабораторная работа № 7 |  | 1 | Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения.  Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения скольжения и силы трения качания с помощью динамометра» | Объяснять влияние силы трения в быту и технике;  приводить примеры различных видов трения; анализировать, делать выводы. Измерять силу трения с помощью динамометра | 1.1-1.4, 3 | Январь |
| 32/22 | Решение задач по теме «Силы», «Равнодействующая сил» |  | 1 | Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил» | Применять знания из курса математики, физики, географии. Биологии к решению задач. Отработать навыки устного счета. Переводить единицы измерения | 1.1-1.4, 2 | **Р:** Составляют план и последовательность действий. Распределяют функции и объем заданий.  **К:** Планируют и согласованно выполняют совместную деятельность, распределяют роли, взаимно контролируют действия друг друга, умеют договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважают в общении и сотрудничестве партнера и самого себя | Январь |
| 33/23 | Контрольная работа |  | 1 | Контрольная работа по темам « Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил» | Применять знания к решению задач | 1.1-1.4, 2, 5 | **Л:** Демонстрируют умение решать задачи разных типов.  **П:** Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий.  **Р:** Осознают качество и уровень усвоения учебного материала.  **К:** Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме | Январь |
| **Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)** | | | | | | | | |
| 34/1 | Давление. Единицы давления | 1.22 | 1 | **Давление.** Формула нахождения давления. Единицы давления. Решение задач.  ***Демонстрации.*** Зависимость давления от действующей силы и площади опоры. Разрезание куска пластилина тонкой проволокой | Определять давление твердых тел; знать единицы измерения давления | 1.1-1.4 | **Л:** Предлагают способы увеличения и уменьшения давления. Объясняют механизм регулирования давления, производимого различными механизмами.  **П:** Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу.  **К:** Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию. | Январь |
| 35/2 | Способы уменьшения и увеличения давления |  | 1 | Выяснение способов изменения давления в быту и технике | Приводить примеры из практики по увеличению площади опоры для уменьшения давления; выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы | 1.1-1.4 | **Л:** Предлагают способы увеличения и уменьшения давления. Объясняют механизм регулирования давления, производимого различными механизмами.  **П:** Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу.  **К:** Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информации | Январь |
| 36/3 | Давление газа |  | 1 | **Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры.**  ***Демонстрации.*** Давление газа на стенки сосуда  Кратковременная контрольная работа по теме «Давление твердого тела». | Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы | 1.1-1.4 | **Л:** Предлагают способы увеличения и уменьшения давления газа. Объясняют механизм регулирования давления, производимого различными механизмами.  **П:** Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу.  **К:** Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информации | Январь |
| 37/4 | Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля | 1.22-1.23 | 1 | Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. **Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля.** ***Демонстрации****.* Шар Паскаля. | Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты | 1.1-1.4 | **Л:** описывают закон Паскаля, понимают принцип передачи давления жидкостями, газами.  **П:** Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу.  **К:** Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информации | Февраль |
| 38/5 | Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда | 1.22 | 1 | **Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения.** Решение задач.  ***Демонстрации*.** Давление внутри жидкости. Опыт с телами различной плотности, погруженными в воду. | Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; работать с текстом параграфа учебника, составлять план проведение опытов | 1.1-1.4 | **Л:** Решают качественные, расчетные задачи.  **П:** Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку | Февраль |
| 39/6 | Решение задач. |  | 1 | Решение задач. Самостоятельная работа (или кратковременная контрольная работа) по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля». | Отработка навыков устного счета, Решение задач на расчет давления жидкости на дно сосуда | 1.1-1.4, 2 | **Л:** Демонстрируют умение решать задачи разных типов.  **П:** Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий.  **Р:** Осознают качество и уровень усвоения учебного материала.  **К:** Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме | Февраль |
| 40/7 | Сообщающиеся сосуды |  | 1 | **Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне**, а жидкостей с разной плотностью — на разных уровнях. Устройство и действие шлюза. ***Демонстрации****.* Равновесие в сообщающихся сосудах однородной жидкости и жидкостей разной плотности. | Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы | 1.1-1.4 | **П:** Приводят примеры устройств с использованием сообщающихся сосудов, объясняют принцип их действия.  **Р:** Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).  **К:** Вносят коррективы и дополнения в составленные планы внеурочной деятельности. Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме | Февраль |
| 41/8. | Вес воздуха. Атмосферное давление | 1.22 | 1 | **Атмосферное давление**. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления. ***Демонстрации****.* Определение массы воздуха | Вычислять массу воздуха; сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы. Применять знания, из курса географии: при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления | 1.1-1.4 | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | Февраль |
| 42/9 | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли | 1.22 | 1 | **Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли.** Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Решение задач. ***Демонстрации.***Измерение атмосферного давления. Опыт с магдебургскими полушариями. | Вычислять атмосферное давление; объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы | 1.1-1.4 | **П:** Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Строят логические цепи рассуждений.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | Февраль |
| 43/10 | Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах | 1.22 | 1 | Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Решение задач. ***Демонстрации****.* Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Изменение показаний барометра, помещенного под колокол воздушного насоса | Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; Объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; применять знания из курса географии, биологии | 1.1-1.4 | **П:** Сравнивают устройство барометра-анероида и металлического манометра. Предлагают методы градуировки. Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Строят логические цепи рассуждений.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. | Февраль |
| 44/11 | Манометры. | 1.22 | 1 | Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров. ***Демонстрации.*** Устройство и принцип действия открытого жидкостного манометра, металлического манометра. | Измерять давление с помощью манометра; различать манометры по целям использования; определять давление с помощью манометра | 1.1-1.4 | **Л:** Формулируют определение гидравлической машины. Приводят примеры гидравлических устройств, объясняют их принцип действия.  **П:** Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Строят логические цепи рассуждений.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | Февраль |
| 45/12 | Поршневой жидкостный насос Гидравлический пресс | 1.22 | 1 | Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Решение качественных задач. Д*емонстрации.* Действие модели гидравлического пресса, схема гидравлического пресса. | Приводить примеры из практики применения поршневого насоса и гидравлического пресса; работать с текстом параграфа учебника | 1.1-1.4 | Март |
| 46/13 | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело | 1.22 | 1 | **Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. *Демонстрации****.* Действие жидкости на погруженное в нее тело. Обнаружение силы, выталкивающей тело из жидкости и газа. | Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; приводить примеры из жизни, подтверждающие существование выталкивающей силы; применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике | 1.1-1.4 | **П:** Обнаруживают существование выталкивающей силы, выводят формулу для ее вычисления, предлагают способы измерения Выделяют и формулируют проблему. Устанавливают причинно-следственные связи. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Работают в группе. Умеют слушать и слышать друг друга. Интересуются чужим мнением и высказывают свое | Март |
| 47/14 | Закон Архимеда | 1.24 | 1 | **Закон Архимеда**. Плавание тел. Решение задач. ***Демонстрации.*** Опыт с ведерком Архимеда. | Выводить формулу для определения выталкивающей силы;  рассчитывать силу Архимеда; указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; работать с текстом, обобщать и делать выводы, анализировать опыты с ведерком Архимеда. | 1.1-1.4 | **П:** Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу.  **К:** Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информации | Март |
| 48/15 | Лабораторная работа № 8 |  | 1 | Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» | Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; определять выталкивающую силу; работать в группе | 1.1-1.4, 2, 3 | **Л:** Исследуют и формулируют условия плавания тел.  **П:** Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ с эталоном. Понимают причины расхождений.  **К:** Учатся эффективно сотрудничать в группе: распределяют функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами и индивидуальными возможностями | Март |
| 49/16 | Плавание тел | 1.23-1.24 | 1 | Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. ***Демонстрации.***Плавание в жидкости тел различных плотностей. | Объяснять причины плавания тел; приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; конструировать прибор для демонстрации гидростатического явления; применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел | 1.1-1.4 | **Л:** Исследуют и формулируют условия плавания тел**.**  **П:** Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку | Март |
| 50/17 | Решение задач | 1.22-1.24 | 1 | Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел». | Рассчитывать силу Архимеда. Анализировать результаты, полученные при решении задач | 1.1-1.4 | **Л:** Решают качественные, расчетные задачи.  **П:** Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном. Оценивают достигнутый результат.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | Март |
| 51/18 | Лабораторная работа № 9 |  | 1 | Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости». | На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; работать в группе | 1.1-1.4, 2, 3 | **Л:** Исследуютусловия плавания тел в жидкости.  **П:** Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ с эталоном. Понимают причины расхождений.  **К:** Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | Март |
| 52/19 | Плавание судов. Воздухоплавание |  | 1 | Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт. Решение задач. Демонстрации. Плавание кораблика из фольги. Изменение осадки кораблика при увеличении массы груза в нем. | Объяснять условия плавания судов; Приводить примеры из жизни плавания и воздухоплавания; объяснять изменение осадки судна; Применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания |  | Л: Понимают принцип плавания судов, воздухоплавания.  П: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения.  Р: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном.  К: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку | Апрель |
| 53/20 | Решение задач |  | 1 | Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание ». | Применять знания из курса математики, географии при решении задач. |  | **Л:** Решают качественные, расчетные задачи.  **П:** Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку | Апрель |
| 54/21 | Зачет |  | 1 | Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов». | Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике | 1.1-1.4 | **Р:** Осознают качество и уровень усвоения учебного материала.  **К:** Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме. | Апрель |
| **Работа и мощность. Энергия (13 ч)** | | | | | | | | |
| 55/1 | Механическая работа. Единицы работы | 1.18 | 1 | **Механическая работа, ее физический смысл.** Единицы работы. Решение задач. ***Демонстрации.***Равномерное движение бруска по горизонтальной поверхности. | Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы | 1.1-1.4 | **Л:** Приводят примеры механической работы. Определяют возможность совершения механической работы. Измеряют и вычисляют работу силы тяжести и силы трения.  **П:** Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.  **Р:** Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий.  **К:** Учатся эффективно сотрудничать в группе: распределяют функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами и индивидуальными возможностями | Апрель |
| 56/2 | Мощность. Единицы мощности | 1.18 | 1 | **Мощность** — характеристика скорости выполнения работы. Единицы мощности. Анализ табличных данных. Решение задач. ***Демонстрации.*** Определение мощности, развиваемой учеником при ходьбе. | Вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных технических приборов и механизмов; анализировать мощности различных приборов; выражать мощность в различных единицах; проводить самостоятельно исследования мощности технических устройств, делать выводы | 1.1-1.4 | **П:** Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Распределяют функции и объем заданий.  **К:** Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | Апрель |
| 57/3 | Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге | 1.21 | 1 | **Простые механизмы. Рычаг**. Условия равновесия рычага. Решение задач. ***Демонстрация.*** Исследование условий равновесия рычага. | Применять условия равновесия рычага в практических целях: поднятии и перемещении груза; определять плечо силы; решать графические задачи | 1.1-1.4 | **Л:** Приводят примеры устройств, служащих для преобразования силы.  Предлагают способы преобразования силы.  **П:** Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель. Осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку | Апрель |
| 58/4 | Момент силы | 1.21 | 1 | Момент силы — физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Единица момента силы. Решение качественных задач. ***Демонстрации****.* Условия равновесия рычага. | Приводить примеры, иллюстрирующие как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; работать с текстом параграфа учебника, обобщать и делать выводы об условии равновесия тел | 1.1-1.4 | **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку | Апрель |
| 59/5 | Рычаги в технике, быту и природе . Лабораторная **работа № 10** | 1.21 | 1 | Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага». Устройство и действие рычажных весов. | Проверить опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило моментов; применять практические знания при выяснении условий равновесия рычага, знания из курса биологии, математики, технологии. Работать в группе | 1.1-1.4, 2, 3 | **Л:** Проверяют условия равновесия рычага.  **П:** Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают его с эталоном.  **К:** Учатся эффективно сотрудничать в группе: распределяют функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами и индивидуальными возможностями | Апрель |
| 60/6 | Блоки. «Золотое правило» механики | 1.21 | 1 | **Подвижный и неподвижный блоки — простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. Суть «золотого правила» механики.**  Решение задач. ***Демонстрации.*** Подвижный и неподвижный блоки. | Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; работать с текстом параграфа учебника, анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы | 1.1-1.4, 2, 4 | **Л:** Изучают условия равновесия неподвижного и подвижного блоков, области их применения.  **П:** Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель. Осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели.  **К:** Развивают способность брать на себя ответственность за организацию совместного действия | Май |
| 61/7 | Решение задач по теме «Равновесие рычага», «Момент силы» |  | 1 | Решение задач по теме «Условия равновесия рычага». | Применять навыки устного счета, знания из курса математики, биологии: при решении качественных и количественных задач. Анализировать результаты, полученные при решении задач | 1.1-1.4, 2, 5 | **Л:** Решают качественные, расчетные задачи.  **П:** Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку | Май |
| 62/8 | Центр тяжести тела | 1.21 | 1 | Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел. Решение задач. ***Опыты.***Нахождение центра тяжести плоского тела. | Находить центр тяжести плоского тела; работать с текстом; анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы | 1.1-1.4 | **Л:** Находят центр тяжести плоского тела, делают выводы об условиях равновесия тел.  **П:** Выделяют и формулируют познавательную цель. Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном.  **Р:** Составляют план и последовательность действий при решении конкретной задачи. Составляют план и последовательность действий при выполнении практической работы.  **К:** Развивают способность брать на себя ответственность за организацию совместного действия. Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку | Май |
| 63/9 | Условия равновесия тел | 1.21 | 1 | Статика — раздел механики, изучающий условия равновесия тел. Условия равновесия тел. ***Демонстрации****.* Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия тел. | Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела;  приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; работать с текстом, применять на практике знания об условии равновесия тел | 1.1-1.4 | Май |
| 64/10 | Коэффициент полезного действия механизмовЛабораторная работа № 11 |  | 1 | **Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма.** Наклонная плоскость. Определение ее КПД. Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости». | Определять КПД простых механизмов | 1.1-1.4, 2, 3, 5 | **Л:** Различают полезную и полную (затраченную) работу. Понимают физический смысл КПД механизма. Вычисляют КПД простых механизмов. Измеряют КПД наклонной плоскости.  **П:** Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном.  **Р:** Составляют план и последовательность действий при решении конкретной задачи. Составляют план и последовательность действий при выполнении лабораторной работы.  **К:** Развивают способность брать на себя ответственность за организацию совместного действия. Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку | Май |
| 65/11 | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия | 1.20 | 1 | **Понятие энергии. Потенциальная энергия.** Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. **Кинетическая энергия**. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Решение задач. | Опытным путем установить, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; анализировать КПД различных механизмов; работать в группе | 1.1-1.4 | Май |
| 66/12 | Превращение одного вида механической энергии в другой | 1.20 | 1 | Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому. Решение задач. | Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; работать с текстом параграфа учебника | 1.1-1.4 | **Л:** Различают виды энергии. Приводят примеры тел, обладающих потенциальной и кинетической энергией. Вычисляют значение энергии. Сравнивают энергии тел. Понимают значение закона сохранения энергии для объяснения процессов в окружающем нас мире. Сравнивают изменение энергии при движении тел.  **П:** Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами Устанавливают причинно- следственные связи в конкретных ситуациях.  **Р:** Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Выдвигают гипотезу, предлагают пути ее решения. Ставят и реализуют учебную задачу.  **К:** С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации | Май |
| 67/13 | Зачет |  | 1 | Зачет по теме «Работа. Мощность, энергия». | Приводить примеры превращения энергии из одного вида в другой, тел обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; работать с текстом | 1.1-1.4, 2, 4, 5 | Май |
| 68 | Повторение пройденного материала |  | 1 | Основное содержание урока | Отработка навыков устного счета, Решение задач на расчет работы, мощности, энергии | 1-5 | **Л:** Демонстрируют умение решать задачи разных типов.  **П:** Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий.  **Р:** Осознают качество и уровень усвоения учебного материала.  **К:** Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме | Май |
| Итого | |  | 68 |

**Тематическое планирование и виды деятельности учащихся**

**Учебно-тематическое планирование для 8 класса**

**68 часов в год (34 рабочих недель из расчёта 2 часа в неделю)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Раздел и тема программы | КЭС | Количество часов по теме | Основное содержание урока | Характеристики основных видов предметной учебной деятельности | КПУ | Планируемые результаты  (**Л** (личностные),  **П** (метапредметные познавательные),  **К** (метапредметные коммуникативные);  **Р** (метапредметные регулятивные)) | | Сроки |
| **Тепловые явления (23 ч)** | | | | | | | | | |
| 1/1 | Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия | 2.2-2.4 | 1 | Примеры тепловых и электрических явлений. Особенности движении молекул. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Превращение энергии тела в механических процессах. **Внутренняя энергия тела. *Демонстрация.*** Принцип действия термометра. Наблюдение за движением частиц с использованием механической модели броуновского движения. Колебания математического и пружинного маятника. Падение стального и пластилинового шарика на стальную и покрытую пластилином пластину. | Объяснять тепловые явления, характеризовать тепловое явление, анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул. Наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах. Приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, его падении. Давать определение внутренней энергии тела как суммы кинетической энергии движения его частиц и потенциальной энергии их взаимодействия | 1.1-1.4 | | **П:** Выделяют и формулируют познавательную цель. Строят логические цепи рассуждений. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.  **Р:** Формулируют познавательную цель, составляют план и последовательность действий в соответствии с ней.  **К:** Планируют общие способы работы. Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений |  |
| 2/2 | Способы изменения внутренней энергии |  | 1 | **Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Измерение внутренней энергии тела путем теплопередачи. *Демонстрации.*** Нагревание тел при совершении работы: при ударе, при трении. ***Опыты.*** Нагревание стальной спице при перемещении надетой на нее пробки | Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу. Перечислять способы изменения внутренней энергии. Приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи. Проводить опыты по изменению внутренней энергии | 1.1-1.4 | | **Л:** Осуществляют микро опыты по реализации различных способов изменения внутренней энергии тела.  **П:** Выделяют обобщенный смысл задачи. Устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сличают свой способ действия с эталоном.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 3/3 | Виды теплопередачи. Теплопроводность | 2.5 | 1 | **Теплопроводность – один из видов теплопередачи. Различие теплопроводностей различных веществ. *Демонстрации.*** Нагревание тела от одной части твердого тела к другой. Теплопроводность различных веществ: жидкостей, газов, металлов | Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории. Приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности. Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы | 1.1-1.4 | | **Л:** Исследуют зависимость теплопроводности от рода вещества. Наблюдают явления конвекции и излучения.  **П:** Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Осознанно и произвольно строят речевые высказывания.  **Р:** Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.  **К:** Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом |  |
| 4/4 | Конвекция. Излучение | 2.5 | 1 | **Конвенция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением.** Конвекция и излучение – виды теплопередачи. Особенности видов теплопередачи. ***Демонстрации.*** Конвекция в воздухе и жидкости. Передача энергии путем излучения | Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения. Анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи. Сравнивать виды теплопередачи | 1.1-1.4 | |  |
| 5/5 | Количество теплоты. Единицы количества теплоты | 2.6 | 1 | **Количество теплоты. Единицы количества теплоты. *Демонстрации.*** Нагревание различных веществ равной массы. ***Опыты.*** Исследование изменения со временем температуры остывающей воды. | Находить связь между единицами, в которых выражают количество теплоты Дж, кДж, кал, ккал. Самостоятельно работать с текстом учебника |  | | **Л:** Применяя формулу для расчета количества теплоты, вычисляют изменение температуры тела, его массу и удельную теплоемкость вещества.  **П:** Выражают структуру задачи разными средствами. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации |  |
| 6/6 | Удельная теплоемкость | 2.6 | 1 | **Удельная теплоемкость вещества, ее физический смысл. Единица удельной теплоемкости.** Анализ таблицы 1 учебника. Измерение теплоемкости твердого тела. | Объяснять физический смысл удельной теплоемкости веществ. Анализировать табличные данные. Приводить примеры, применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ | 1.1-1.4 | |  |
| 7/7 | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении | 2.5-2.6 | 1 | **Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении** | Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении | 2.1-2.11 | |  |
| 8/8 | Лабораторная работа № 1 |  | 1 | Устройство и применение калориметра. Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». ***Демонстрации.*** Устройство калориметра. | Разрабатывать план выполнения работы. Определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене. Объяснять полученные результаты, представлять их в табличной форме, анализировать причины погрешностей | 2 | | **Л:** Наблюдают и описывают изменения и превращения механической и внутренней энергии тела в различных процессах.  **П:** Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий.  **К:** Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи. Учатся эффективно сотрудничать в группе: распределяют функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами и индивидуальными возможностями |  |
| 9/9 | Лабораторная работа № 2 |  |  | Зависимость удельной теплоемкости вещества от его агрегатного состояния. Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела» | Разрабатывать план выполнения работы. Определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением. Объяснять полученные результаты, представлять их в табличной форме, анализировать причины погрешностей | 2 | |  |
| 10/10 | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания | 2.6 | 1 | Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Анализ таблицы 2 учебника. Формула расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Решение задач. ***Демонстрации***. Образцы различных видов топлива, нагревание воды при сгорании спирта или газа в горелке. | Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее. Приводить примеры экологически чистого топлива | 1.1-1.4 | | **Л:** Составляют уравнение теплового баланса для процессов с использованием топлива.  **П:** Выделяют формальную структуру задачи. Умеют заменять термины определениями. Устанавливают причинно-следственные связи.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 11/11 | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах | 2.7 | 1 | Закон сохранения механической энергии. Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую энергию. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в природе. | Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому. Формулировать закон сохранения механической энергии и приводить примеры из жизни, подтверждающие этот закон. Систематизировать и обобщать знания закона сохранения и превращения энергии на тепловые процессы | 1.1-1.4 | | **Л:** Наблюдают и описывают изменения и превращения механической и внутренней энергии тела в различных процессах.  **П:** Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий.  **К:** Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи |  |
| 12/12 | Контрольная работа №1 | 2.1-2.7 | 1 | Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления» | Применять теоретические знания к решению задач | 1-2, 5 | | **Л:** Демонстрируют умение описывать процессы нагревания и охлаждения тел, объяснять причины и способы изменения внутренней энергии, составлять и решать уравнение теплового баланса.  **П:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме.  **Р:** Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий |  |
| 13/13 | Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание | 2.1, 2.10 | 1 | Агрегатные состояния вещества. Кристаллизация тела. **Плавление и отвердевание. Температура плавления.** Анализ таблицы 3 учебника. ***Демонстрации.*** Модель кристаллической решетки молекул воды и кислорода, модель хаотического движения молекул в газе, кристаллы. ***Опыты.*** Наблюдение за таянием кусочка льда в воде. | Приводить примеры агрегатных состояний вещества. Отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел. Использовать межпредметные связи физики и химии для объяснения агрегатного состояния вещества. Отличать процессы плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов | 1.3, 1.4 | | **Л:** Исследуют тепловые свойства парафина. Строят и объясняют график изменения температуры при нагревании и плавлении парафина.  **П:** Выделяют и формулируют познавательную цель. Выбирают знаково-символические средства для построения модели.  **Р:** Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.  **К:** Участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи |  |
| 14/14 | График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления | 2.10 | 1 | **Удельная теплота плавления, ее физический смысл и единица. Объяснение процессов плавыления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества.** Анализ таблицы 4 учебника. **Формула расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющего при его кристаллизации.** | Проводить исследовательский эксперимент по изучению удельной теплоты плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента. Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания. Рассчитывать количество теплоты, выделившееся при кристаллизации. Объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений | 1.1-1.4 | | **Л:** Измеряют удельную теплоту плавления льда. Составляют алгоритм решения задач на плавление и кристаллизацию тел.  **П:** Выражают структуру задачи разными средствами. Строят логические цепи рассуждений. Выполняют операции со знаками и символами.  **Р:** Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.  **К:** Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции |  |
| 15/15 | Решение задач | 2.1, 2.10 | 1 | Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация». Кратковременная контрольная работа «Нагревание и плавление тел» | Определять по формуле количество теплоты, выделяющееся при плавлении и кристаллизации тела. Получать необходимые данные из таблиц. Применять теоретические знания при решении задач | 3 | | **Л:** Измеряют удельную теплоту плавления льда. Составляют алгоритм решения задач на плавление и кристаллизацию тел.  **П:** Выражают структуру задачи разными средствами. Строят логические цепи рассуждений. Выполняют операции со знаками и символами.  **Р:** Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.  **К:** Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции |  |
| 16/16 | Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара | 2.8 | 1 | **Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. *Демонстрации.*** Явление испарения и конденсации | Объяснять понижение температуры жидкости при испарении. Приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара. Выполнять исследовательское задание по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы | 1.1-1.4 | | **Л:** Наблюдают изменения внутренней энергии воды в результате испарения. Объясняют понижение температуры при испарении жидкости. Наблюдают процесс кипения, зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Строят и объясняют график изменения температуры жидкости при нагревании и кипении.  **П:** Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Вносят коррективы и дополнения в составленные планы.  **К:** С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соотоветствии с задачами и условиями коммуникации |  |
| 17/17 | Кипение Удельная теплота парообразования и конденсации | 2.8 | 1 | **Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации.** Анализ таблицы 64 учебника. Решение задач. ***Демонстрации.*** Кипение воды. Конденсация пара. | Работать с таблицей 6 учебника. Приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара. Рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы. Самостоятельно проводить эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы | 1.1-1.4 | |  |
| 18/18 | Решение задач | 2.8 | 1 | Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании). | Находить в таблице необходимые данные. Рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования | 1.1-1.4, 3 | | **П:** Выражают структуру задачи разными средствами. Строят логические цепи рассуждений. Выполняют операции со знаками и символами.  **Р:** Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.  **К:** Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции |  |
| 19/19 | Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа № 3 | 2.9 | 1 | **Влажность воздуха**. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. **Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр.** Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха». ***Демонстрации.*** Различные виды гигрометров, психрометр, психометрическая таблица. | Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека. Определять влажность воздуха. Работать в группе | **2** | | **Л:** Измеряют влажность воздуха по точке росы. Объясняют устройство и принцип действия психрометра и гигрометра.  **П:** Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ним.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации |  |
| 20/20 | Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания | 2.11 | 1 | Работа газа и пара при расширении. **Тепловые двигатели.** Применение закона сохранение и превращение энергии в тепловых двигателях. **Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС).** Экологические проблемы при использовании ДВС. **Демонстрации.** Подъем воды за поршнем в стеклянной трубке, модель ДВС | Объяснять принцип работы и устройство ДВС, применение ДВС на практике | 1.1-1.4, 3 | | **Л:** Объясняют устройство и принцип действия тепловых машин.  **П:** Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки.  **Р:** Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.  **К:** Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Обмениваются знаниями между членами группы |  |
| 21/21 | Паровая турбина. КПД теплового двигателя | 2.11 | 1 | **Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя.** Решение задач. ***Демонстрации.*** Модель паровой турбины. | Рассказывать о применении паровой турбины в технике. Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины. Сравнивать КПД различных машин и механизмов | 1.1-1.4, 3 | |  |
| 22/22 | Контрольная работа № 2 | 2.1-2.11 | 1 | Контрольная работа № 2 по теме «Агрегатные состояния вещества» | Применение теоретических знаний к решению задач | 1.1-1.4, 3 | | **Л:** Демонстрируют умение составлять уравнение теплового баланса, описывать и объяснять тепловые явления.  **П:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме.  **Р:** Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий |  |
| 23/23 | Обобщающий урок | 2.1-2.11 | 1 | Обобщающий урок по теме «Тепловые явления» | Выступать с докладами;  Демонстрировать презентации;  Участвовать в обсуждении | 1.1-1.4, 3 | | **Р:** Осознают качество и уровень усвоения учебного материала.  **К:** Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме |  |
| **Электрические явления (29 ч)** | | | | | | | | | |
| 24/1 | Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел | 3.1-3.2 | 1 | **Электризация тел.** Два рода электрических зарядов. **Взаимодействие одноименных и разноименных заряженных тел. *Демонстрации.*** Электризация тел. Два рода электрических зарядов. ***Опыты.*** Наблюдение электризации тел при соприкосновении. | Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов заряда | 1.1-1.4 | **Л:** Наблюдают явление электризации тел при соприкосновении и взаимодействие заряженных тел.  **П:** Выделяют и формулируют познавательную цель. Устанавливают причинно-следственные связи.  **Р:** Принимают и сохраняют познавательную цель, регулируют процесс выполнения учебных действий.  **К:** Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом | |  |
| 25/2 | Электроскоп. Электрическое поле | 3.3-3.4 | 1 | Устройство электроскопа. **Понятие об электрическом поле. Поле как особый вид материи.** ***Демонстрации.*** Устройство и принцип действия электроскопа. Электрометр. Действие электрического поля. Обнаружение поля заряженного шара | Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле. Пользоваться электроскопом. Определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу | 1.1-1.4 | **Л:** Наблюдают воздействие заряженного тела на окружающие тела. Объясняют устройство и принцип действия электроскопа.  **П:** Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.  **Р:** Ставят учебную задачу на основе соотнесения известного и неизвестного.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической деятельности | |  |
| 26/3 | Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома | 3.3 | 1 | **Делимость электрического заряда. Электрон – частица с наименьшим электрическим зарядом.** Единица электрического заряда. **Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны.** Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы.  ***Демонстрации.*** Делимость электрического заряда. Перенос заряда с заряженного электроскопа на незаряженный с помощью пробного шарика. | Объяснять опыт Иоффе —Милликена. Доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд. Объяснять образование положительных и отрицательных ионов. Применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома | 1.1-1.4 | **Л:** Наблюдают и объясняют процесс деления электрического заряда. С помощью периодической таблицы определяют состав атом.  **П:** Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Выбирают вид графической модели.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической деятельности | |  |
| 27/4 | Объяснение электрических явлений | 3.3-3.4 | 1 | **Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда. *Демонстрации.*** Электризация электроскопа в электрическом поле заряженного тела. Зарядка электроскопа с помощью металлического стержня. Передача заряда от заряженной палочки к незаряженной гильзе. | Объяснять электризацию тел при соприкосновении. Устанавливать зависимость заряда при переходе его с наэлектризованного тела не наэлектризованное при соприкосновении. Формулировать закон сохранения электрического заряда | 1.1-1.4 | **Л:** Объясняют явления электризации и взаимодействия заряженных тел на основе знаний о строении вещества и строении атома.  **П:** Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации.  **Р:** Осознают качество и уровень усвоения. Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению.  **К:** Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений, развивают способность брать на себя инициативу в организации совместного действия | |  |
| 28/5 | Проводники, полупроводники и непроводники электричества | 3.4 | 1 | **Деление Веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики.** Характерная особенность полупроводников. ***Демонстрации.*** Проводники и диэлектрики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Полупроводниковый диод. Работа полупроводникового диода. | На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков. Приводить примеры применения проводников, полупроводников и 1.1-1.4диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода | 1.1-1.4 | **П:** Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.  **Р:** Ставят учебную задачу на основе соотнесения известного и неизвестного.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической деятельности | |  |
| 29/6 | Электрический ток. Источники электрического тока. | 3.5 | 1 | **Электрический ток. Условие существования электрического тока. Источники электрического тока.** Кратковременная контрольная работапо теме «Электризация тел. Строение атома». ***Демонстрации.*** Электрофорная машина. Превращение внутренней энергии в электрическую. Действие электрического тока в проводнике на магнитную стрелку. Превращение энергии излучения в электрическую энергию. Гальванический элемент. Аккумуляторы, фотоэлементы. ***Опыты.*** Изготовление гальванического элемента из овощей или фруктов. | Объяснять устройство сухого гальванического элемента. Приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение | 1.1-1.4 | **Л:** Наблюдают явление электрического тока. Изготавливают и испытывают гальванический элемент.  **П:** Выделяют и формулируют проблему. Строят логические цепи рассуждений.  **Р:** Составляют план и последовательность действий.  **К:** Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор | |  |
| 30/7 | Электрическая цепь и ее составные части | 3.5-3.6 | 1 | **Электрическая цепь и ее составные части.** Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. ***Демонстрации.*** Составление простейших электрических цепей. | Собирать электрическую цепь. Объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи. Различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи. Работать с текстом учебника | 1.1-1.4 | **Л:** Собирают простейшие электрические цепи и составляют их схемы. Видоизменяют собранную цепь в соответствии с новой схемой.  **П:** Выполняют операции со знаками и символами. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Сличают свой способ действия с эталоном, вносят коррективы и дополнения.  **К:** Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | |  |
| 31/8 | Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока | 3.5 | 1 | Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. **Действие электрического тока.** Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока. ***Демонстрации.*** Модель кристаллической решетки металла. Тепловое, химическое, магнитное действие тока. Гальванометр. ***Опыты.*** Взаимодействие проводника с током на магнит. | Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике. Показывать магнитное действие тока | 1.1-1.4 | **Л:** Наблюдают действия электрического тока. Объясняют явление нагревания проводников электрическим током.  **П:** Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.  **Р:** Ставят учебную задачу на основе соотнесения известного и неизвестного.  **К:** Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи | |  |
| 32/9 | Сила тока. Единицы силы тока | 3.5 | 1 | **Сила тока.** Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Решение задач. ***Демонстрации***. Взаимодействие двух параллельных проводников с током. | Определять направление силы тока. Рассчитывать по формуле силу тока, выражать в различных единицах силу тока | 1.1-1.4 | **Л:** Измеряют силу тока в электрической цепи. Знают и выполняют правила безопасности при работе с источниками электрического тока.  **П:** Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).  **Р:** Сличают свой способ действия с эталоном, вносят коррективы и дополнения в способ своих действий.  **К:** Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | |  |
| 33/10 | Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа № 4 | 3.5 | 1 | **Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь.** Определение цены деления его шкалы.. Измерение силы тока на различных участках цепи. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках». ***Демонстрации.*** Амперметр. Измерение силы тока с помощью амперметра. | Включать амперметр в цепь. Определять силу тока на различных участках цепи. Определять цену деления амперметра и гальванометра. Чертить схемы электрической цепи | 1.1-1.4,2 | **Л:** Измеряют силу тока в электрической цепи. Знают и выполняют правила безопасности при работе с источниками электрического тока.  **П:** Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).  **Р:** Сличают свой способ действия с эталоном, вносят коррективы и дополнения в способ своих действий.  **К:** Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | |  |
| 34/11 | Электрическое напряжение. Единицы напряжения | 3.5 | 1 | **Электрическое напряжение**, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Анализ таблицы 7 учебника. Решение задач. ***Демонстрации.*** Электрические цепи с лампочкой от карманного фонаря и аккумулятором, лампой накаливания осветительной сетью. | Выражать напряжение в кВ, мВ. Анализировать табличные данные. Рассчитывать напряжение по формуле | 1.1-1.4 | **Л:** Знают и выполняют правила безопасности при работе с источниками электрического тока. Измеряют напряжение на участке цепи.  **П:** Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).  **Р:** Сличают свой способ действия с эталоном, вносят коррективы и дополнения в способ своих действий.  **К:** Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | |  |
| 35/12. | Вольтметр, Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения | 3.5 | 1 | **Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь.** Определение цены деления его шкалы. Измерение напряжения на различных участках цепи и на источнике тока. Решение задач. ***Демонстрации.*** Вольтметр. Измерение напряжения с помощью вольтметра. | Определять цену деления вольтметра, подключать его в цепь, измерять напряжение. Чертить схемы электрической цепи | 1.1-1.4 |  |
| 36/13 | Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа № 5 | 3.6 | 1 | **Электрическое сопротивление.** Определение опытным путем **зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления.** Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». ***Демонстрации.*** Электрический ток в различных металлических проводниках. Зависимость силы тока от свойств проводников. | Строить график зависимости силы тока от напряжения. Объяснять причину возникновения сопротивления. Анализировать результаты опытов и графики. Собирать электрическую цепь, пользоваться амперметром и вольтметром. Разрабатывать план выполнения работы, делать выводы | 1.1-1.4, 2 | **Л:** Знают и выполняют правила безопасности при работе с источниками электрического тока. Измеряют напряжение на участке цепи.  **П:** Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).  **Р:** Сличают свой способ действия с эталоном, вносят коррективы и дополнения в способ своих действий.  **К:** Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | |  |
| 37/14 | Закон Ома для участка цепи | 3.7 | 1 | Установление на опыте **зависимости силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи.** Решение задач. ***Демонстрации.*** Зависимость силы тока от сопротивления проводника при постоянном напряжении. Зависимость силы тока от напряжении при постоянном сопротивлении на участке цепи. | Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника. Записывать закон Ома в виде формулы. Использовать межпредметные связи физики и математики для решения задач на закон Ома. Анализировать табличные данные | 1.1-1.4, 3 | **Л:** Знают и выполняют правила безопасности при работе с источниками электрического тока.  **П:** Устанавливают причинно-следственные связи. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Работают в группе, учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом | |  |
| 38/15 | Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление | 3.7 | 1 | Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. **Удельное сопротивление проводника.** Анализ таблицы 8 учебника. **Формула для расчета сопротивления проводника.** Решение задач. ***Демонстрации.*** Зависимость сопротивления проводника от его размеров и рода вещества | Устанавливать соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Определять удельное сопротивление проводника | 1.1-1.4, 3 | **Л:** Исследуют зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измеряют электрическое сопротивление.  **П:** Умеют заменять термины определениями. Устанавливают причинно-следственные связи.  **Р:** Составляют план и последовательность действий.  **К:** Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать | |  |
| 39/16 | Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения | 3.7 | 1 | Решение задач. | Чертить схемы электрической цепи с включенным в цепь реостатом. Рассчитывать электрическое сопротивление | 1.1-1.4, 4 | **Л:** Вычисляют силу тока, напряжение и сопротивления участка цепи.  **П:** Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности.  **Р:** Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.  **К:** Вступают в диалог, с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации | |  |
| 40/17 | Реостаты. Лабораторная работа № 6 | 3.5-3.7 | 1 | **Принцип действия и назначения реостата.** Подключение реостата в цепь. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом». ***Демонстрации.*** Устройство и принцип действия реостата. Реостаты разных конструкций: ползунковый, штепсельный, магазин сопротивлений. Изменение силы тока в цепи с помощью реостата. | Пользоваться реостатом для регулировки силы тока в цепи. Собирать электрическую цепь. Измерять силу тока с помощью амперметра, напряжение, с помощью вольтметра | 1.1-1.4, 3 | **Л:** Наблюдают зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и от рода вещества. Объясняют устройство, принцип действия и назначение реостатов. Регулируют силу тока в цепи с помощью реостата.  **П:** Анализируют условия и требования задачи, умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Интересуются чужим мнением и высказывают свое. Умеют слушать и слышать друг друга. С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации | |  |
| 41/18 | Лабораторная работа № 7 |  | 1 | Решение задач. Лабораторная работа. № 7«Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» | Собирать электрическую цепь. Измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра | 1.1-1.4, 3 |  |
| 42/19 | Последовательное соединение проводников | 3.7 | 1 | **Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении.** Решение задач. ***Демонстрации.*** Цепь с последовательно включенными лампочками, измерение напряжения в проводниках при последовательном соединении. | Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении проводников | 1.1-1.4, 3 | **Л:** Составляют схемы и собирают цепи с последовательным и параллельным соединением элементов.  **П:** Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем поискового характера.  **Р:** Сличают свой способ действия с эталоном.  **К:** Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении, учатся владеть монологической и диалогической формами речи | |  |
| 43/20 | Параллельное соединение проводников | 3.7 | 1 | **Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении.** Решение задач. ***Демонстрации.*** Цепь с параллельными включенными лампочками, измерение напряжения в проводниках при параллельном соединении. | Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении | 1.1-1.4, 3 |  |
| 44/21 | Решение задач |  | 1 | Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи. | Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников. Применять знания, полученные при изучении теоретического материала | **3** | **Л:** Составляют схемы и рассчитывают цепи с последовательным и параллельным соединением элементов. Демонстрируют умение вычислять силу тока, напряжение и сопротивление на отдельных участках цепи с последовательным и параллельным соединением проводников.  **П:** Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме.  **Р:** Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий. Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат.  **К:** Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Описывают содержание совершаемых действий | |  |
| 45/22 | Контрольная работа № 3 |  | 1 | Контрольная работа № 3 по теме «Электрический ток. Напряжение. Сопротивление Соединение проводников». | Применение теоретических знаний к решению задач | 1.1-1.4, 3, 4 | **П:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме.  **Р:** Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий | |  |
| 46/23 | Работа и мощность электрического тока | 3.8 | 1 | **Работа электрического тока.** Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. **Мощность электрического тока.** Формула для расчета мощности электрического тока. Единицы мощности. Анализ таблицы 9 учебника. Прибор для определения мощности тока. Решение задач. ***Демонстрации.*** Измерение мощности тока в лабораторной электропилке. | Рассчитывать работу и мощность электрического тока. Выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока | 1.1-1.4, 3 | **Л:** Измеряют работу и мощность электрического тока. Объясняют устройство и принцип действия ваттметров и счетчиков электроэнергии.  **П:** Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | |  |
| 47/24 | Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Лабораторная работа № 8 | 3.8 | 1 | Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе» | Выражать работу тока в Вт ч.; кВт ч. Определять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы | 1.1-1.4 |  |
| 48/25 | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца | 3.9 | 1 | Формула для расчета количества теплоты, выделяющегося в проводнике при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Решение задач. ***Демонстрации.*** Нагревание проводников из различных веществ электрическим током. | Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества. Рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля - Ленц | 1.1-1.4, 3 | **Л:** Объясняют явление нагревания проводников электрическим током на основе знаний о строении вещества.  **П:** Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам. Строят логические цепи рассуждений.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия | |  |
| 49/26 | Конденсатор | 3.9 | 1 | Конденсатор. Электроемкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора. Единицы электроемкости конденсатора. Решение задач. ***Демонстрации.*** Простейшие конденсаторы, различные типы конденсаторов. Зарядка конденсатора от электрофорной машины, зависимость емкости конденсатора от площади пластин, диэлектрика, расстояния между пластинами. | Объяснять для чего служат конденсаторы в технике, Объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора. Рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора | 1.1-1.4 | **Л:** Измеряют и сравнивают силу тока в цепи, работу и мощность электрического тока в лампе накаливания и в энергосберегающей лампе. Знают и выполняют правила безопасности при работе с источниками электрического тока. Умеют охарактеризовать способы энергосбережения, применяемые в быту  **П:** Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров.  **Р:** Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия. Принимают познавательную цель, сохраняют ее, регулируют процесс выполнения познавательной задачи.  **К:** Учатся управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия. Планируют общие способы работы. Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия | |  |
| 50/27 | Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание предохранители | 3.9 | 1 | Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители. ***Демонстрации.*** Устройство и принцип действия лампы накаливания, светодиодных и люминесцентных ламп, электронагривательные приборы, виды предохранителей. | Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах | 1.1-1.4, 4 |  |
| 51/28 | Контрольная работа № 4 |  | 1 | Контрольная работа № 4 по теме «Работа. Мощность. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор» | Применение теоретических знаний к решению задач | 1.1-1.4, 4, 5 | **Л:** Демонстрируют умение решать задачи по теме "Электрические явления".  **П:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме.  **Р:** Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | |  |
| 52/29 | Обобщающий урок |  | 1 | Обобщающий урок по теме «Электрические явления» | Подготовить презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов». Изготовить лейденскую банку | 1.1-1.4, 3, 5 | **Л:** Проверяют уровень усвоения и качество знаний по теме, устраняют "белые пятна".  **П:** Структурируют знания. Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов. Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты. Выражают смысл ситуации различными средствам.  **Р:** Осознают качество и уровень усвоения.  **К:** Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Развивают способность с помощью вопросов добывать информацию, демонстрируют способность к эмпатии, стремление устанавливать отношения взаимопонимания | |  |
| **Электромагнитные явления ( 5 ч)** | | | | | | | | | |
| 53/1 | Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии | 3.10 | 1 | **Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстада. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. *Демонстрации.*** Картина магнитного поля проводника с током, расположение магнитных стрелок вокруг проводника с током.  Опыты. Взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки | Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем. Показывать связь направления магнитных линий с направлением тока с помощью магнитных стрелок. Приводить примеры магнитных явлений | 1.1-1.4 | **Л:** Исследуют действие электрического тока на магнитную стрелку.  **П:** Выделяют и формулируют проблему. Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений | |  |
| 54/2 | Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Лабораторная работа № 9 | 3.11 | 1 | **Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение.** Испытание действия электромагнита. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия». ***Демонстрации.*** Действие магнитного поля катушки, действие магнитного поля катушки с железным сердечником | Перечислять способы усиления магнитного действия катушки с током. Приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту | 1.1-1.4 | **Л:** Наблюдают магнитное действие катушки с током. Изготавливают электромагнит, испытывают его действия, исследуют зависимость свойств электромагнита от силы тока и наличия сердечника.  **П:** Выполняют операции со знаками и символами. Умеют заменять термины определениями. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | |  |
| 55/3 | Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли | 3.11 | 1 | **Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов.** Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Решение задач. ***Демонстрации.*** Типы постоянных магнитов. Взаимодействие магнитных стрелок, картина магнитного поля магнитов, устройство компаса, магнитные линии магнитного поля Земли. ***Опыты.*** Намагничивание вещества. | Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа. Получать картину магнитного поля дугообразного магнита. Описывать опыты по намагничиванию веществ | 1.1-1.4 | **Л:** Изучают явления намагничивания вещества. Наблюдают структуру магнитного поля постоянных магнитов. Обнаруживают магнитное поле Земли.  **П:** Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.  **Р:** Составляют план и последовательность действий.  **К:** Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми | |  |
| 56/4 | Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Лабораторная работа № 10 | 3.12 | 1 | **Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.**  Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)». ***Демонстрации.*** Действие магнитного поля на проводник с током. Вращение рамки с током в магнитном поле. | Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения. Перечислять преимущества электродвигателей в сравнении с тепловыми. Ознакомиться с историей изобретения электродвигателя. Собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели). Определять основные детали электрического двигателя постоянного тока (подвижные и неподвижные его части): якорь, индуктор, щетки, вогнутые пластины | 1.1-1.4, 2 | **Л:** Обнаруживают действие магнитного поля на проводник с током. Изучают принцип действия электродвигателя. Собирают и испытывают модель электрического двигателя постоянного тока.  **П:** Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).  **Р:** Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.  **К:** Работают в группе. Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом, слушать и слышать | |  |
| 57/5. | Контрольная работа «Электромагнитные явления | 3.10-3.12 | 1 | Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления». | Применение теоретических знаний к решению задач | 1.1-1.4, 3 | **Л:** Демонстрируют умение решать качественные задачи по теме "Электромагнитные явления".  **П:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме.  **Р:** Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат.  **К:** Придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества | |  |
| **Световые явления (10 ч)** | | | | | | | | | |
| 58/1 | Источники света. Распространение света | 3.14 | 1 | **Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч.** Прямолинейное распространение света. **Закон прямолинейного распространения света.** Образование тени и полутени. **Солнечное и лунное затмения. *Демонстрации.***Изучение света различными источниками, прямолинейное распространение света, получение тени и полутени. | Формулировать закон прямолинейного распространения света. Объяснять образование тени и полутени. Проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени | 1.1-1.4 | **Л:** Наблюдают и объясняют образование тени и полутени. Изображают на рисунках области тени и полутени.  **П:** Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Осуществляют поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | |  |
| 59/2 | Видимое движение светил | 3.15 | 1 | Видимое движение светил. Движение Солнца по эклиптике. Зодиакальные созвездия. Фазы Луны. Петлеобразное движение планет. ***Демонстрации.*** Определение положения планет на небе с помощью астрономического календаря. | Находить Полярную звезду созвездия Большой Медведицы. Используя подвижную карту звездного неба определять положение планет | 1.1-1.4, 4 |  |
| 60/3 | Отражение света. Закон отражения света | 3.16-3.17 | 1 | Явление, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. **Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. *Демонстрации.*** Наблюдение отражения света, измерение угла падения и отражения света. ***Опыты.*** Отражение света от зеркальной поверхности. Исследование зависимости угла от угла падения. | Формулировать закон отражения света. Проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения от угла падения | 1.1-1.4, 3 |  |
| 61/4 | Плоское зеркало | 3.16 | 1 | **Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света. *Демонстрации.*** Получение изображения предмета в плоском зеркале. | Применять законы отражения при построении изображения в плоском зеркале. Строить изображение точки в плоском зеркале | 1.1-1.4, 3, 4 | **Л:** Исследуют свойства изображения в зеркале. Строят изображения, получаемые с помощью плоских зеркальных поверхностей.  **П:** Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.  **Р:** Сличают способ своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия.  **К:** Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | |  |
| 62/5 | Преломление света. Закон преломления света | 3.17 | 1 | Оптическая плотность среды. **Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления.** Закон преломления света. Показатель преломления двух сред. ***Демонстрации.*** Преломление света прохождение света через плоскопараллельную пластинку, призму. | Формулировать закон преломления света. Работать с текстом учебника, проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы по результатам эксперимента | 1.1-1.4, 3, 4 | **Л:** Наблюдают преломление света, изображают ход лучей через преломляющую призму.  **П:** Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).  **Р:** Сличают свой способ действия с эталоном.  **К:** Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий | |  |
| 63/6 | Линзы. Оптическая сила линзы | 3.19 | 1 | **Линзы, их физические свойства и характеристики. Фокус линзы. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы. Оптические приборы. *Демонстрации.*** Различные виды линз. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах | Различать линзы по внешнему виду. Определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение. Проводить исследовательское задание по получению изображения с помощью линзы | 1.1-1.4 | **Л:** Наблюдают ход лучей через выпуклые и вогнутые линзы. Измеряют фокусное расстояние собирающей линзы. Изображают ход лучей через линзу. Вычисляют увеличение линзы.  **П:** Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Выражают структуру задачи разными средствами.  **Р:** Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий.  **К:** Придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества | |  |
| 64/7 | Изображения, даваемые линзой | 3.19 | 1 | Построение изображений предмета, расположенного на разном расстоянии от фокуса линзы, даваемых собирающей и рассеивающей линзами. Характеристика изображения, полученного с помощью линз. Использование линз в оптических приборах. ***Демонстрации.*** Получения изображения с помощью линз | Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: F< f > 2F; 2F< f; F< f <2F; различать какие изображения дают собирающая и рассеивающая линзы | 1.1-1.4, 3, 4 |  |
| 65/8 | Лабораторная работа № 11 |  | 1 | Лабораторная работа № 11 «Получение изображений при помощи линзы» | Применять знания о свойствах линз при построении графических изображений. Анализировать результаты, полученные при построении изображений, делать выводы | **3** | **Л:**  Демонстрируют результаты исследовательской и проектной деятельности.  **П:** Структурируют знания. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Выбирают основания и критерии для сравнения и, классификации объектов.  **Р:** Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий.  **К:** Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | |  |
| 66/9 | Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз |  | 1 | Решение задач на законы отражения и преломления света, построение изображений , полученных с помощью плоского зеркала, собирающей и рассеивающей линз. | Применять теоретические знания при решении задач на построение изображений, даваемых линзой. Выработать навыки построения Чертежей и схем | 1.1-1.4, 3, 5 | **Л:** Наблюдают оптические явления, выполняют построение хода лучей, необходимого для получения оптических эффектов, изучают устройство телескопа и микроскопа, строение глаза.  **П:** Применяют методы информационного поиска, самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении задач творческого и поискового характера.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Работают в группе. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | |  |
| 67/10 | Глаз и зрение. Кратковременная контрольная работа. | 3.20 | 1 | Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза. ***Демонстрации.*** Модель глаза.  Кратковременная контрольная работа по теме « Законы отражения и преломления света» | Объяснять восприятие изображения глазом человека. Применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения | 1.1-1.4, 3, 4,5 |  |
| 68 | Повторение и решение задние ГИА | 1.1-4.4 |  | Повторение и обобщение. | Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» |  | **Л:** Демонстрируют презентации, участвуют в обсуждении.  **П:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме.  **Р:** Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий, используют адекватные языковые средства для отображения своих мыслей | |  |

**Приложение 3**

**Тематическое планирование и виды деятельности учащихся**

**Учебно-тематическое планирование для 9 класса**

**102 часа в год (34 рабочих недель из расчёта 3 часа в неделю)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Раздел и тема программы | КЭС | Количество часов по теме | Основное содержание урока | | Характеристики основных видов предметной учебной деятельности | КПУ | | | Планируемые результаты  (**Л** (личностные),  **П** (метапредметные познавательные),  **К** (метапредметные коммуникативные);  **Р** (метапредметные регулятивные)) | | Сроки |
| **Законы Взаимодействия и движения тел (38 ч)** | | | | | | | | | | | | |
| 1/1 | Материальная точка. Система отсчета | 1.1 | 1 | Описание движения. **Материальная точка как модель тела.** Критерии замены тела как материальной точкой. Поступательное движение. **Система отсчета.** ***Демонстрации.*** Определение координаты (пути, траектории, скорости) материальной точки в заданной системе отсчета. | Наблюдать и описывать тележки с капельницей; определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; обосновывать возможность замены тележки её моделью (материальной точкой) для описания движения | | | | 1.2-1.4 | | **Л:** Приводят примеры механического движения. Различают способы описания механических движений. Наблюдают и описывают прямолинейное и равномерное движение  **П:** Пробуют самостоятельно формулировать определения понятий (материальная точка, система отсчета).  **Р:** Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.  **К:** Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения |  |
| 2/2 | Перемещение | 1.1 | 1 | Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. **Различие между понятиями «путь» и «перемещение». *Демонстрации.*** Путь перемещение. | Приводить 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 | | | | 1.2-1.4 | | **Л:** Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить. Решают качественные, расчетные задачи. Знакомятся с задачами-графиками.  **П:** Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку |  |
| 3/3 | Определение координаты движущегося тела | 1.1 | 1 | Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. **Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения** | Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач | | | | 1.2-1.4 | | **Л:** Определять модули и проекции векторов на координатную ось Изображают различные траектории.  **П:** Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.  **Р:** Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий.  **К:** Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах |  |
| 4-5  /4 | Перемещение при прямолинейном и равномерном движении | 1.1-1.2 | 2 | **Для прямолинейного равномерного движения: определение вектора скорости, формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещение тела, формула для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени,** равенство модуля вектора перемещения пути и площади под графиком скорости. ***Демонстрации.*** Равномерное движение, измерение скорости тела при равномерном движении, построение графика зависимоти *v= v(t),* вычисление по этому графику перемещения. | Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; строить графики зависимости скорости | | | | 1.1-1.4 | | **Л:** Приводят примеры механического движения. Различают способы описания механических движений. Изображают различные траектории.  **П:** Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.  **Р:** Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий.  **К:** Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах |  |
| 6-7  /5 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение | 1.4-1.5 | 2 | **Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. *Демонстрации.*** Определение ускорения прямолинейного равноускоренного движения. | Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; применять формулы для расчета скорости тела и его ускорения в решении задач, выражать любую из входящих в формулу величин через остальные | | | | 1.1-1.4 | | **Л:**. Объясняют физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводят примеры равноускоренного движения; применяют формулы для расчета скорости тела и его ускорения в решении задач. Решают расчетные задачи и задачи – графики.  **П:** Выражают смысл ситуации различными средствами – словесно, рисунки, графики.  **Р:** Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку |  |
| 8/6 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости | 1.3-1.5 | 1 | **Формулы для определения вектора скорости и его проекции. График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев, когда вектора скорости и ускорения сонаправлены; направлены в противоположные стороны. *Демонстрации.*** Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении | Записывать формулы для расчета начальной и конечной скорости тела; читать и строить графики зависимости скорости тела от времени и ускорения тела от времени; решать расчетные и качественные задачи с применением формул | | | | 1.1-1.4, 2, 4 | | **Л:** Сравнивают различные виды движения. Сравнивают движения с различной скоростью. Понимают смысл скорости. Решают расчетные задачи и задачи – графики.  **П:** Выражают смысл ситуации различными средствами – словесно, рисунки, графики.  **Р:** Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку |  |
| 9-10  /7 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении | 1.1-1.5 | 2 | **Вывод формулы перемещения** геометрическим путем. | Решать расчетные задачи с применением формулы  sx = v0xt + ax t 2 /2;  приводить формулу s = v0x + vx •t /2 к виду sx = vх 2 – v0х 2 /2ах; доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение х = х0 + sx может быть преобразовано в уравнение  x = x0 + v0xt + a x t2 /2 | | | | 1.1-1.4, 2, 4 | | **Л:** Решают расчетные задачи с применением формулы  sx = v0xt + ax t 2 /2;  приводить формулу s = v0x + vx •t /2 к виду sx = vх 2 – v0х 2 /2ах.  **П:** Выражают смысл ситуации различными средствами – формул, рисунки, графики.  **Р:** Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку |  |
| 11-12  /8 | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости | 1.1-1.1 | 2 | **Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. *Демонстрации.*** Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью. | Наблюдать движение тележки с капельницей; делать выводы о характере движения тележки; вычислять 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 | | | | 1.1-1.4, 2, 4 | | **Л:** Вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n-ю секунду от начала движения.  **П:** Выражают смысл ситуации различными средствами – формул, рисунки, графики.  **Р:** Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку |  |
| 13/9 | Лабораторная работа № 1 |  | 1 | Определение ускорения и мгновенной скорости теле, движущегося равноускоренно. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» | Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; по графику определять скорость в заданный момент времени; работать в группе | | | | 2 | | **Л:** Измеряют скорость тел пользуясь метрономом, определяют промежуток времени от начала равноускоренного движения до его остановки, определяют ускорение.  **П:** Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **К:** Учатся эффективно сотрудничать в группе: распределяют функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами и индивидуальными возможностями |  |
| 14/10 | Относительность движения | 1.1 | 1 | Самостоятельная работа № 1 ( по материалу § 1- 8). **Относительность траектории, перемещения, пути, скорости.** Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). ***Демонстрация.*** Относительность траектории, перемещения, скорости с помощью маятника. | Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; приводить примеры, поясняющие относительность движения | | | | 1.1-1.4, | | **Л:** Наблюдают и описывают движение маятника в двух системах отсчета.  **П:** Выражают смысл ситуации различными средствами – формул, рисунки, графики.  **Р:** Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку |  |
| 15/11 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона | 1.10 | 1 | Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. **Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. *Демонстрации.*** Явление инерции. | Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона | | | | 1.1-1.4, 2, 4 | | **Л: О**бъяснять причины и способы возникновения инерции.  **П:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме.  **Р:** Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий |  |
| 16-18  /12 | Второй закон Ньютона | 1.11 | 3 | **Второй закон Ньютона.** Единица силы. ***Демонстрации.*** Второй закон Ньютона. | Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона | | | | 1.1-1.4, 2, 4 | | **Л:** Демонстрируют навыки выведение формул.  **П:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме.  **Р:** Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий |  |
| 19/13 | Третий закон Ньютона | 1.12 | 1 | **Третий закон Ньютона.** Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу; б) Приложены к Разным телам. ***Демонстрации.*** Третий закон Ньютона. | Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; записывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона | | | | 1.1-1.4, 2-4 | | **Л:** Наблюдают, описывают и объясняют опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона  **П:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме.  **Р:** Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий |  |
| 20-21/  14 | Свободное падение тел | 1.6 | 2 | **Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. *Демонстрации.*** Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. | Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести | | | | 1.1-1.4, 2, 4 | | **П:**. Наблюдают падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; делают вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 22-23  /15 | Движение тела, брошенного вертикально вверх. | 1.6 | 2 | Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. | Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости. | | | | 1.1-1.4, 2-3 | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 24/16 | Невесомость. Лабораторная работа № 2 | 1.6 | 1 | Невесомость. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного паления». ***Демонстрации.*** Невесомость. | Измерять ускорение свободного падения; работать в группе. | | | | 3 | | **П:** Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Строят логические цепи рассуждений.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 25/17 | Контрольная работа по физике за 8 класс | 1.1-4.4 | 1 | Контрольная работа за курс основной школы | Применение знаний к решению задач | | | | 1.1-1.4, 2-4 | | **Л:** Демонстрируют умение решать задачи разных типов.  **П:** Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий.  **Р:** Осознают качество и уровень усвоения учебного материала.  **К:** Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме |  |
| 26/18 | Закон всемирного тяготения | 1.15 | 1 | **Закон всемирного тяготения и условия его применимости.** Гравитационная постоянная. ***Демонстрации.*** Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса. | Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения | | | | 1.1-1.4, 2, 4 | | **П:** Записывают закон всемирного тяготения в виде математического уравнения.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. |  |
| 27-28  /19 | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах | 1.6 | 2 | Формула для определения криволинейного движения свободного падения. **Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей.** | Из закона всемирного тяготения выводить формулу для расчета ускорения свободного падения тела | | | | 1.1-1.4, 2, 4 | | **Л:** Формулируют закон всемирного тяготения. Выводят формулу для расчета ускорения свободного падения тела.  **П:** Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Строят логические цепи рассуждений.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации |  |
| 29-31  /20 | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью | 1.6-1.7 | 3 | Условие криволинейности движения. **Направление скорости тела при его криволинейном движении** (в частности, по окружности). **Центростремительное ускорение. *Демонстрации.*** Примеры прямолинейного и криволинейного движения: свободное падение мяча, который выронили из рук, и движение мяча, брошенного горизонтально. Направление скорости при движении по окружности. | Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле v2=а ц . с/R | | | | 1.1-1.4, 2-4 | | **П:** Приводят примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; определяют условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; вычисляют модуль центростремительного ускорения по формуле v2=а ц . с/R  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Работают в группе. Умеют слушать и слышать друг друга. Интересуются чужим мнением и высказывают свое |  |
| 32/21 | Решение задач | 1.6-1.7, 1.15 | 1 | Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. | Решать расчетные и качественные задачи; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»; слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы | | | | 1-4 | | **Л:** Решают качественные, расчетные задачи.  **П:** Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку |  |
| 33-35  /22 | Импульс тела. Закон сохранения импульса | 1.16-1.17 | 3 | Причины введения в науку физической величины – импульс тела. **Импульс тела** (формулировка и математическая запись). Единица импульса. **Замкнутая система тел.** Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Вывод **закона сохранения импульса. *Демонстрации.*** Импульс тела. Закон сохранения импульса. | Давать определение импульса тела, знать его единицу; объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; записывать закон сохранения импульса. | | | | 1-5 | | **Л:** Дают определение импульса тела, знать его единицу; объясняют, какая система тел называется замкнутой.  **П:** Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ с эталоном. Понимают причины расхождений.  **К:** Учатся эффективно сотрудничать в группе: распределяют функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами и индивидуальными возможностями |  |
| 36/23 | Реактивное движение. Ракеты | 1.7, 1.16-1.17 | 1 | **Сущность и примеры реактивного движения.** Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. ***Демонстрации.*** Реактивное движение. Модель ракеты. | Наблюдать и объяснять полет модели ракеты | | | | 1.1-1.4, 2, 4 | | **Л:** Наблюдают и объясняют полет модели ракеты**.**  **П:** Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку |  |
| 37/24 | Вывод закона сохранения механической энергии | 1.18-1.20 | 1 | **Закон сохранения механической энергии.** Вывод закона и его применение к решению задач. | Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» | | | | 1.1-1.4, 2, 4 | | **Л:** Решают качественные, расчетные задачи.  **П:** Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку |  |
| 38/25 | Контрольная работа №1 | 1.1-1.20 | 1 | Контрольная работа №1 по теме «Законы движения и взаимодействия тел» | Применять знания к решению задач | | | | 1-5 | | **Л:** Демонстрируют умение решать задачи разных типов.  **П:** Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий.  **Р:** Осознают качество и уровень усвоения учебного материала.  **К:** Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме |  |
| **Механические колебания и волны. Звук (14 ч)** | | | | | | | | | | | | |
| 39/1 | Колебательное движение. Свободные колебания | 1.25 | 1 | Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. **Свободные колебания, колебательные системы, маятник. *Демонстрации.*** Примеры колебательных движений. Экспериментальная задача на повторение закона Гука и измерение жесткости пружины или шнура. | | Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура | | 1.1-1.4 | | | **Л:** Определяют колебательное движение по его признакам; описывают динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измеряют жесткость пружины или резинового шнура  **П:** Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку |  |
| 40  /2 | Величины, характеризующие. Колебательное движение | 1.5 | 1 | **Амплитуда, период, частота,** фаза колебаний. **Зависимость периода и частоты маятника от его длины нити. *Демонстрации.*** Период обращения колебаний пружинного маятника. | | Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k | | 1.1-1.4 | | | **П:**Выводят формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 41/3 | Лабораторная работа № 3 |  | 1 | Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити» | | Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения» | | 3, 5 | | | **Л:** Исследуют зависимость периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити.  **П:** Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ с эталоном. Понимают причины расхождений.  **К:** Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации |  |
| 42/4 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания | 1.25 | 1 | **Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.** Частота установившихся вынужденных колебаний. ***Демонстрации.*** Преобразование энергии в процессе свободных колебаний. Затухание свободных колебаний. Вынужденные колебания. | | Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний | | 1.1-1.4 | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 43/5 | Резонанс | 1.25 | 1 | **Условие наступления и физическая сущность явление резонанса. Учет резонанса в практике. *Демонстрации.*** Резонанс маятников. | | Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних | | 1.1-1.4 | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 44/6 | Распространение колебаний в среде. Волны | 1.25 | 1 | Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. **Поперечные и продольные** упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. ***Демонстрации.*** Образование и распространение поперечных и продольных волн. | | Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины | | 5 | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 45-46  /7 | Длина волны. Скорость распространения волн | 1.25 | 2 | Характеристики волн: **скорость, длина волны, частота, период колебаний.** Связь между этими величинами. ***Демонстрации.*** Длина волны. | | Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними | | 1.1-1.4, 5 | | | **Л:** Называют величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними  **П:** Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном.  **Р:** Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ с эталоном. Понимают причины расхождений.  **К:** Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации |  |
| 47/8 | Источники звука. Звуковые колебания | 1.25 | 1 | Источники звука – тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц – 20 к Гц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. ***Демонстрации.*** Колеблющееся тело как источник звука. | | Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной; слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы | | 1.1-1.4, 4, 5 | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 48/9 | Высота, [тембр] и громкость звука | 1.25 | 1 | Зависимость высоты звука от частоты, а громкость звука – от амплитуды колебаний и некоторых других причин. [Тембр звука]. ***Демонстрации.*** Зависимость высоты тона от частоты колебаний. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний. | | На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука | | 1.1-1.4, 4, 5 | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 49-50  /10 | Распространение звука. Звуковые волны | 1.25 | 2 | Наличие среды – необходимое условие распространение звука. Скорость звука в различных средах. ***Демонстрации.*** Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний | | Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры | | 1.1-1.4, 4, 5 | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 51/11 | Контрольная работа № 2 | 1.25, 1.5 | 1 | Контрольная работа № 2по теме «Механические колебания и волны. Звук» | | Применять знания к решению задач | | 1-5 | | | **Л:** Демонстрируют умение решать задачи разных типов.  **П:** Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий.  **Р:** Осознают качество и уровень усвоения учебного материала.  **К:** Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме |  |
| 52/12 | Отражение звука. Звуковой резонанс | 1.25 | 1 | Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. ***Демонстрации.*** Отражение звуковых волн. Звуковой резонанс. | | Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты | | 4, 5 | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| **Электромагнитное поле (27 ч)** | | | | | | | | | | | | |
| 53/1 | Магнитное поле | 3.10 | 1 | Источники магнитного поля. Гипотеза ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. ***Демонстрации.*** Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита. Демонстрация спектров магнитного поля токов. | | Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током | | 1.1-1.4 | | | **Л:**Делают выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током..  **П:** Выделяют и формулируют проблему. Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений |  |
| 54-55  /2 | Направление  тока и направление линий его магнитного поля | 3.12 | 2 | Связь направления линий магнитного тока с направлением тока в проводнике. **Правило буравчика.** Правило правой руки для соленоида. | | Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля | | 1.1-1.4 | | | **Л:** Формулируют правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля  **П:** Выполняют операции со знаками и символами. Умеют заменять термины определениями. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации |  |
| 56-58  /3 | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки | 3.11 | 3 | Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. **Правило левой руки. *Демонстрации****.* Действие магнитного поля на проводник с током. | | Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы | | 1.1-1.4 | | | **Л:**Применяют правило левой руки; определяют направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определяют знак заряда и направление движения частицы  **П:** Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.  **Р:** Составляют план и последовательность действий.  **К:** Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми |  |
| 59-61  /4 | Индукция  магнитного поля. Магнитный поток | 3.13 | 3 | Индукция магнитного поля. **Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции.** Единицы магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля. | | Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B, магнитного поля с модулем силы F, действующей на проводник длиной l, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике; описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции | | 1.1-1.4, 4, 5 | | | **Л: О**писывают зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции  **П:** Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).  **Р:** Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.  **К:** Работают в группе. Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом, слушать и слышать |  |
| 62-63  /5 | Явление электромагнитной индукции | 3.13 | 2 | Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. ***Демонстрации.*** Электромагнитная индукция. | | Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы | | 1.1-1.4 | | | **Л:** Наблюдают и описывают опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делают выводы  **П:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме.  **Р:** Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат.  **К:** Придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества |  |
| 64/6 | Лабораторная работа № 4 |  | 1 | Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции» | | Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; работать в группе | | 1.3, 1.4, 3 | | | **П:** Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Строят логические цепи рассуждений.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 65-67  /7 | Направление индукционного тока. Правило Ленца | 3.12 | 3 | Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. ***Демонстрации.*** Взаимодействие алюминиевых колец с помощью магнита. | | Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока | | 1.1-1.4, 4, 5 | | | **Л:** Наблюдают взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объясняют физическую суть правила Ленца и формулировать его; применяют правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока.  **П:** Выполняют операции со знаками и символами. Умеют заменять термины определениями. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации |  |
| 68  /8 | Явление самоиндукции | 3.12 | 1 | **Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность.** Энергия магнитного поля тока. ***Демонстрации.*** Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи. | | Наблюдать и объяснять явление самоиндукции | | 1.1-1.4, 2, 4 | | | **Л:** Наблюдают и объясняют явление самоиндукции  **П:** Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.  **Р:** Составляют план и последовательность действий.  **К:** Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми |  |
| 69/9 | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор | 3.11-3.12 | 1 | **Переменный электрический ток.** Электромеханический индукционный генератор (как пример – гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. ***Демонстрации.*** Трансформатор универсальный. | | Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении | | 1.1-1.4, 2, 4 | | | **Л:** Обнаруживают действие магнитного поля на проводник с током. Изучают принцип действия электродвигателя. Собирают и испытывают модель электрического двигателя постоянного тока.  **П:** Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).  **Р:** Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.  **К:** Работают в группе. Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом, слушать и слышать |  |
| 70  /10 | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны | 3.11-3.12 | 1 | Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновение волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. ***Демонстрации.*** Излучение и прием электромагнитных волн. | | Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями | | 1.1-1.4, 2, 4 | | | **Л:** Обнаруживают действие магнитного поля на проводник с током. Изучают принцип действия электродвигателя. Собирают и испытывают модель электрического двигателя постоянного тока.  **П:** Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).  **Р:** Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.  **К:** Работают в группе. Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом, слушать и слышать |  |
| 71-72  /11 | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний | 3.11-3.12 | 2 | Высокочастотные электромагнитные колебания и волны – необходимые средства для осуществления радиосвязи. **Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. *Демонстрации.*** Регистрация свободных электрических колебаний. | | Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона | | 1.1-1.4, 2, 4 | | | **П:** Наблюдают свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 73/12 | Принципы радиосвязи и телевидения | 3.14 | 1 | Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитуда модуляция и детектирования высокочастотных колебаний. | | Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней» | | 2, 5 | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 74/13 | Электромагнитная природа света | 3.14-3.15 | 1 | Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения – фотоны (кванты). | | Называть различные диапазоны электромагнитных волн | | 1.1-1.4, 2, 4 | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 75-77  /14 | Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел | 3.14-3.18 | 3 | Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Демонстрации. Преломление светового луча. Опыты по рисункам 149-153 учебника. | | Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; объяснять суть и давать определение явления дисперсии | | 1.1-1.4, 2, 4 | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 78/15 | Типы оптических спектров. Лабораторная работа № 5 | 319 | 1 | Сплошной и линейный спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Киргофа. Атомы – источники излучения и поглощения света. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания» | | Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; работать в группе; слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике» | | 2, 3 | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 79/16 | Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров | 3.20 | 1 | Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора. | | Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» | | 1.1-1.4, 5 | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| **Строение атома и атомного ядра (19 ч)** | | | | | | | | | | | | |
| 80/1 | Радиоактивность. Модели атомов | 4.2 | 1 | Сложный состав радиоактивного излучения, α, β-, γ-частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α- частиц. Планетарная модель атома. | | Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α-частиц строения атома | | 1.1-1.4 | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 81  /2 | Радиоактивные превращения атомных ядер | 4.1 | 1 | Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере α-распаде радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. | | Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций | | 1.1-1.4, 2, 4 | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 82/3. | Экспериментальные методы исследования частиц. Лабораторная работа № 6 | 4.1 | 1 | Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Лабораторная работа № 6«Измерение естественного радиационного фона дозиметром» | | Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе | | 1.1-1.4, 2, 4 | | | **П:** Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Строят логические цепи рассуждений.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 83/4 | Открытие протона и нейтрона | 4.3 | 1 | Выбивание α-частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона. | | Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций | | 1.1-1.4, 2, 4 | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 84-85  /5 | Состав атомного ядра. Ядерные силы | 4.3 | 2 | Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. | | Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа | | 1.1-1.4, 2, 4, 5 | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 86-87  /6 | Энергия связи. Дефект масс | 4.4 | 2 | Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях | | Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс | | 1.1-1.4, 2, 4 | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 88/7 | Деление ядер урана. Цепная реакция. Лабораторная работа № 7 1 | 4.4 | 1 | Модель прогресса деления ядер урана. Выделение энергии. Условие протекания управляемой цепной реакции. Критическая Масса. Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков» | | Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции | | 1.1-1.4, 2, 3 | | | **П:** Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Строят логические цепи рассуждений.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 89/8 | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика | 4.4 | 1 | Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Дискуссия на тему «Экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций». | | Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций | | 1.1-1.4, 2, 4, 5 | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 90  /9 | Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада | 4.4 | 1 | Физические величины: поглощения доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. [Закон радиоактивного распада.] Способы защиты от радиации. | | Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее» | | 1.1-1.4, 2, 4, 5 | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 91/10 | Термоядерная реакция. Контрольная работа № 3 | 4.4 | 1 | Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд. Контрольная работа № 3 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер» | | Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач | | 1.1-1.4, 2, 4, 5 | | | **Л:** Демонстрируют умение решать задачи разных типов.  **П:** Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий.  **Р:** Осознают качество и уровень усвоения учебного материала.  **К:** Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме |  |
| 92/11 | Решение задач. | 4.4 | 1 | Решение задач по дозиметрии, закон радиоактивного распада. | | Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени. | | 1.1-1.4, 2, 4, 5 | | | **Л:** Демонстрируют умение решать задачи разных типов.  **П:** Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий.  **Р:** Осознают качество и уровень усвоения учебного материала.  **К:** Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме |  |
| 93/12 | Лабораторная работа № 8. Лабораторная работа № 9 | 4.4 | 1 | Лабораторнаяработа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома) | | Оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе | | 1.1-1.4, 2, 3 | | | **П:** Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Строят логические цепи рассуждений.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 94/13 | Состав, строение и происхождение Солнечной системы |  | 1 | Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет карликов, астероиды, кометы, метеоритные тела. Формирование Солнечной системы. ***Демонстрации.*** Слайды или фотографии небесных тел. | | Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в солнечную систему приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток | |  | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 95/14 | Большие тела Солнечной системы |  | 1 | Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. ***Демонстрации.*** Слайды или фотографии Земли, планет земной группы и планет-гигантов. | | Сравнивать планеты Земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет | |  | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 96/15 | Малые тела Солнечной системы |  | 1 | Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит, Болид. ***Демонстрации.*** Фотографии комет, астероидов. | | Описывать фотографии малых тел Солнечной системы | |  | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 97/16 | Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд |  | 1 | Солнце и звезды: слоистая 9зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд – тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. ***Демонстрации.*** Фотографии солнечных пятен, солнечной короны. | | Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней | |  | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 98/17 | Строение и эволюция Вселенной |  | 1 | Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестандартной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла. Самостоятельная работа. ***Демонстрации.*** Фотографии или слайды галактик. | | Описывать три модели нестационраной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла | |  | | | **П:** Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.  **Р:** Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Составляют план и последовательность действий.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 99-100 | Повторение и решение задние ГИА | 1.1-4.4 | 2 | Повторение и обобщение. | | Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» | |  | | | **Л:** Демонстрируют презентации, участвуют в обсуждении.  **П:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме.  **Р:** Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий, используют адекватные языковые средства для отображения своих мыслей |  |
| 101 | Итоговая Контрольная работа | 1.1-4.4 | 1 | Контрольная работа за курс основной школы | | Применение знаний к решению задач | |  | | | **Л:** Демонстрируют умение применение знаний к решению задач  **П:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме.  **Р:** Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий, используют адекватные языковые средства для отображения своих мыслей |  |
| 102 | Анализ ошибок контрольных работ | 1.1-4.4 | 1 | Решение задач. Анализ ошибок контрольной работы. | | Обсуждение и анализ ошибок, допущенных в контрольной работе; самостоятельно оценивать качество выполнения работы | |  | | | **Л:** Демонстрируют умение применение знаний к решению задач. Анализируют ошибки допущенные в контрольной работе.  **П:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме.  **Р:** Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат.  **К:** Описывают содержание совершаемых действий, используют адекватные языковые средства для отображения своих мыслей |  |