

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Вешкинская основная общеобразовательная школа
Кадыйского муниципального района Костромской области

УТВЕРЖДЕНО
Директор МКОУ Вешкинской ООШ
А.А.Панков

Приказ № 45
от 01 сентября 2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
«Физика»
7- 9 классы
Срок реализации 3 года

2022

Пояснительная записка

Программа по физике (предметная область «Общественно-научные предметы»)
составлена на основе:

- Федерального государственного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897, приказа Министерства от «31» декабря 2015 г. № 1577 «О внесении изменений в Федеральный государственный стандарт основного общего образования»;
- Фундаментального ядра содержания основного общего образования;
- основной образовательной программы основного общего образования МКОУ Вешкинской ООШ;
- примерной программы основного общего образования по физике (авторы: А.В.Перышкин, Н.В. Филонович, М.Е. Гутник)

Планируемые результаты изучения предмета

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

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

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

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

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты обучения физике в основной школе:

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы. *Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.*
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений. *Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.*
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

Механические явления

Выпускник научится:

- *распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);*
- *описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*
- *анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;*
- *различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;*
- *решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической*

величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для

сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для

обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при

- наблюдениях звездного неба;*
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
 - различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Содержание учебного предмета с указанием форм организаций учебных занятий, основных видов учебной деятельности

7 класс

Физика и физические методы изучения природы. (5ч)

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

Демонстрации.

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

Физические приборы.

Лабораторные и практические работы.

Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности. Измерение длины.

Определение цены деления измерительного прибора.

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 газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе молекулярно-кинетических представлений.

Демонстрации.

Диффузия в газах и жидкостях. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров.

Лабораторная работа. Измерение размеров малых тел.

Взаимодействие тел. (22 ч)

Механическое движение. Относительность механического движения. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Явление инерции. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Равнодействующая двух сил. Сложения двух сил, направленных по одной прямой. Графическое изображение силы. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Центр тяжести тела. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

Демонстрации.

Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Явление инерции.

Взаимодействие тел. Сложение сил. Сила трения.

Лабораторные и практические работы.

Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости. Измерение массы тела на рычажных весах. Измерение объема твердого тела. Измерение плотности твердого тела. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины (градуирование пружины и измерение сил динамометром). Измерение жесткости пружины. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Определение центра тяжести плоской пластины.

Давление твердых тел, газов, жидкостей. (21 ч)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды.

Атмосферное давление. Методы измерения давления. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометр. Поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Плавание тел. Воздухоплавание.

Демонстрации.

Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Закон Архимеда.

Лабораторные работы.

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

Работа и мощность. Энергия. (13 ч)

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия движущегося тела. Потенциальная энергия тел. Превращение одного вида механической энергии в другой. Методы измерения работы, мощности и энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия тел. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.

Демонстрации.

Простые механизмы.

Лабораторные работы.

Выяснение условия равновесия рычага. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

8 класс

Тепловые явления (25 часов)

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

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене.

Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплопередачи.

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха.

Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. КПД теплового двигателя.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Демонстрации

Принцип действия термометра. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче. Теплопроводность различных материалов. Конвекция в жидкостях и газах. Теплопередача путем излучения. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ. Явление испарения. Кипение воды. Постоянство температуры кипения жидкости. Явления плавления и кристаллизации. Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины

Лабораторные работы

Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. Измерение удельной теплоемкости твердого тела. Измерение влажности воздуха.

Электрические явления (27 часов)

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атома.

Постоянный электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Амперметр. Напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Удельное сопротивление. Реостаты. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. Лампа накаливания. Плавкие предохранители. Правила безопасности при работе с электроприборами.

Демонстрации

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Проводники и изоляторы. Электризация через влияние. Перенос электрического заряда с одного тела на другое. Закон сохранения электрического заряда. Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Электрический ток в полупроводниках. Электрические свойства полупроводников. Электрический разряд в газах. Измерение силы тока амперметром. Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи. Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи. Измерение напряжения вольтметром. Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление. Реостат и магазин сопротивлений. Измерение напряжений в последовательной электрической цепи. Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

Лабораторные работы

Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. Регулирование силы тока реостатом. Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра. Измерение работы и мощности электрического тока в лампе.

Электромагнитные явления (7 часов)

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. Электродвигатель.

Демонстрации

Опыт Эрстеда. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током.

Лабораторные работы

Сборка электромагнита и испытание его действия. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Световые явления (8 часов)

Источники света. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Демонстрации

Источники света. Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале. Преломление света. Ход лучей в собирающей и рассеивающей

линзах. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия проекционного аппарата.

Модель глаза.

Лабораторные работы

Получение изображений при помощи линзы.

9 класс

Законы взаимодействия и движения тел (38 часов)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Перемещение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движениях. 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.

Демонстрации

Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Лабораторные и практические работы

Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. Измерение ускорения свободного падения.

Механические колебания и волны. Звук (17 часов)

Колебательное движение. Пружинный, нитяной (математический) маятники.

Свободные

и вынужденные колебания. Затухающие колебания. Колебательная система. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Скорость волны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.

Демонстрации

Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

Лабораторные и практические работы

Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.

Электромагнитное поле (23 часов)

Магнитное поле. 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. Конденсатор. 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.

Демонстрации

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные и практические работы

Изучение явления электромагнитной индукции. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

Строение атома и атомного ядра (16 часов)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Демонстрации

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Лабораторные и практические работы

Измерение естественного радиационного фона дозиметром. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

Строение и эволюция Вселенной (7 часов)

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

Формы организаций учебных занятий	Формы обучения	Формы организации работы учащихся	Виды деятельности	Формы контроля
--	---------------------------	--	------------------------------	---------------------------

урок усвоения знаний и умений, урок актуализации знаний и умений, урок контроля знаний и умений, урок систематиза- ции и обобщения знаний и умений, урок комплексного применения знаний и умений	диалог, беседа, дискуссия, диспут, варианты индивидуаль- ного, индивидуаль- но-группового, группового и коллективного способа обучения	индивидуаль- ная, коллективная, групповая, парная, фронтальная	устные сообщения (доклады, пересказ текста), обсуждения, мини- сочинения, работа с источниками информации, защита презентаций, проекты, рефлексия	тестовый контроль, проверочные работы, словарные, топографиче- ские и географичес- кие диктанты, работы с контурными картами
---	---	---	---	--

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение
каждой темы**

7 класс

В структурном соотношении курс состоит из Введения и четырех разделов: «Первоначальные сведения о строении вещества», «Взаимодействие тел», «Давление твердых тел, жидкостей и газов», «Работа и мощность. Энергия» и часа итогового повторения.

Тематический план (68 часа)

№ п/п	Тема	Количество часов	В том числе	
			лабораторные работы	контрольные работы
1	Введение	5	1	1
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6	1	1
3	Взаимодействие тел	22	5	2
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	2	1
5	Работа и мощность. Энергия	13	2	1
6	Итоговое повторение	1	-	-
Итого		68	11	6

8 класс

В структурном соотношении курс состоит из четырех разделов: «Тепловые явления», «Электрические явления», «Электромагнитные явления», «Световые явления» и часа итогового повторения.

Тематический план (68 часа)

№ п/п	Тема	Количество часов	В том числе	
			лабораторные работы	контрольные работы
1	Тепловые явления	25	4	3
2	Электрические явления	27	5	2
3	Электромагнитные явления	7	2	1
4	Световые явления	8	1	1
5	Итоговое повторение	1	-	-
Итого:		68	12	7

9 класс

В структурном соотношении курс состоит из пяти разделов: «Законы взаимодействия и движения тел», «Механические колебания и волны. Звук», «Электромагнитное поле», «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер», «Строение и эволюция Вселенной» и часа итогового повторения.

Тематический план (68 часа)

№ п/п	Тема	Количество часов	В том числе	
			лабораторные работы	контрольные работы
1	Законы взаимодействия и движения тел	41	2	3
2	Механические колебания и волны	14	1	1
3	Электромагнитное поле	18	2	1
4	Строение атома и атомного ядра	20	4	1
5	Строение и эволюция Вселенной	5	-	-
10	Итоговое повторение	4		
Итого		102	9	6

Приложение к программе

Формы и средства контроля

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока

в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса. Ниже приведены контрольные работы для проверки уровня сформированности знаний и умений учащихся после изучения каждой темы и всего курса в целом.

Примерные нормы оценки знаний и умений учащихся по физике При оценке ответов учащихся учитываются следующие знания:
о физических явлениях:

- признаки явления, по которым оно обнаруживается;
- условия, при которых протекает явление;
- связь данного явления с другими;
- объяснение явления на основе научной теории;

- примеры учета и использования его на практике;

о физических опытах:

- цель;
- схема;
- условия, при которых осуществлялся опыт;
- ход;
- результаты опыта;

о физических понятиях, в том числе и о физических величинах:

- явления или свойства, которые характеризуются данным понятием (величиной);
- определение понятия (величины);
- формулы, связывающие данную величину с другими;
- единицы физической величины;
- способы измерения величины;

о законах:

- формулировка и математическое выражение закона;
- опыты, подтверждающие его справедливость;
- примеры учета и применения на практике;
- условия применимости (для старших классов);

о физических теориях:

- опытное обоснование теории;
- основные понятия, положения, законы, принципы;
- основные следствия;
- практические применения;
- границы применимости (для старших классов);

о приборах, механизмах, машинах:

- назначение; принцип действия и схема устройства;
- применение и правила пользования прибором.

Физические измерения:

- Определение цены деления и предела измерения прибора.
- Определять абсолютную погрешность измерения прибора.
- Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку.
- Снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения.

Следует учитывать, что в конкретных случаях не все требования могут быть предъявлены учащимся, например знание границ применимости законов и теорий, так как эти границы не всегда рассматриваются в курсе физики средней школы.

Оценке подлежат умения:

- применять понятия, законы и теории для объяснения явлений природы, техники; оценивать влияние технологических процессов на экологию окружающей среды, здоровье человека и других организмов;
- самостоятельно работать с учебником, научно-популярной литературой, информацией в СМИ и Интернете;
- решать задачи на основе известных законов и формул;
- пользоваться справочными таблицами физических величин.

При оценке лабораторных работ учитываются умения:

- планировать проведение опыта;
- собирать установку по схеме;
- пользоваться измерительными приборами;

- проводить наблюдения, снимать показания измерительных приборов, составлять таблицы зависимости величин и строить графики;
- составлять краткий отчет и делать выводы по проделанной работе.

Следует обращать внимание на овладение учащимися правильным употреблением, произношением и правописанием физических терминов, на развитие умений связно излагать изучаемый материал.

Оценка ответов учащихся

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;
- строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;
- может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но учащийся не использует собственный план ответа, новые примеры, не применяет знания в новой ситуации, не использует связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «3» ставится, если большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования формул.

Оценка «2» ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

Оценка «1» ставится, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

В письменных контрольных работах учитывается также, какую часть работы выполнил ученик.

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 смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно выполнял все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графика, вычисления;
- правильно выполнил анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится в том случае, если были выполнены требования к оценке «5», но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки.

Оценка «3» ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки. Оценка «2» ставится, если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно. Оценка «1» ставится в тех случаях, когда учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования безопасности труда.

Оборудование и приборы

Номенклатура учебного оборудования по физике определяется стандартами физического образования, минимумом содержания учебного материала, базисной программой общего образования.

Для постановки демонстраций достаточно одного экземпляра оборудования, для фронтальных лабораторных работ не менее одного комплекта оборудования на двоих учащихся.

Перечень демонстрационного оборудования

7 класс

Легкоподвижные тележки, весы, грузы, макеты молекул, пружины разной жесткости, прибор для вычисления архимедовой силы, модель фонтана, шар Паскаля, барометр, модель манометра, рычаг, блок, наклонная плоскость, модель сообщающихся сосудов.

8 класс

Модели ДВС, паровой турбины, глаза, двигателя постоянного тока.

Приборы: электроскоп, гальванометр, амперметр, вольтметр, электрический счетчик, часы, термометр, психрометр, компас.

Проекционный аппарат, микрофон, динамик, источники тока, лампа накаливания, плавкий предохранитель, электромагнит, постоянный магнит.

Султаны электрические, электрофорная машина, эбонитовая и стеклянная палочки, гильзы электрические, калориметр, набор тел для калориметрических работ.

9 класс

Модель генератора переменного тока, модель опыта Резерфорда.

Измерительные приборы: метроном, секундомер, дозиметр, гальванометр, компас.

Трубка Ньютона, прибор для демонстрации свободного падения, комплект приборов по

кинематике и динамике, прибор для демонстрации закона сохранения импульса, прибор для демонстрации реактивного движения.

Нитяной и пружинный маятники, волновая машина, камертон.

Трансформатор, полосовые и дугообразные магниты, катушка, ключ, катушка-моток, соединительные провода, низковольтная лампа на подставке, спектроскоп, высоковольтный индуктор, спектральные трубки с газами, стеклянная призма.

Перечень оборудования для лабораторных работ

7 класс

Работа №1. Мензурка, стакан с водой, небольшая колба, другие сосуды.

Работа №2. Линейка, дробь, пшено, иголка.

Работа №3. Весы с разновесами, тела разной массы.

Работа №4. Мензурка, тела неправильной формы, нитки.

Работа №5. Весы с разновесами, мензурка, твердое тело, нитка.

Работа №6. Динамометр, шкала которого закрыта бумагой, набор грузов по 102 г., штатив с муфтой, лапкой и кольцом.

Работа №7. Динамометр, трибомер, грузы.

Работа №8. Динамометр, штатив с муфтой и лапкой, два тела разного объема, стаканы с водой и насыщенным раствором соли в воде.

Работа №9. Весы с разновесами, мензурка, пробирка-поплавок с пробкой, проволоочный крючок, сухой песок, фильтровальная бумага.

Работа №10. Рычаг на штативе, набор грузов, линейка, динамометр.

Работа №11. Доска, динамометр, линейка, брусок, штатив с муфтой и лапкой.

8 класс

Работа №1. Стакан с горячей водой термометр.

Работа №2. Калориметр, мензурка, термометр, стакан.

Работа №3. Стакан с водой, калориметр, термометр, весы, гири, металлический цилиндр на нити, сосуд с горячей водой.

Работа №4. Стакан с водой, тряпочка, термометр, психрометрическая таблица.

Работа №5. Источник питания, низковольтная лампа на подставке, ключ, амперметр, соединительные провода.

Работа №6. Источник питания, спирали-резисторы, низковольтная лампа на подставке, ключ, вольтметр, соединительные провода.

Работа №7. Источник питания, ползунковый реостат, ключ, амперметр, соединительные провода.

Работа №8. Источник питания, исследуемый проводник, амперметр, вольтметр, реостат, ключ, соединительные провода.

Работа №9. Источник питания, низковольтная лампа на подставке, ключ, амперметр, вольтметр, соединительные провода, секундомер.

Работа №10. Источник питания, реостат, соединительные провода, компас, детали для сборки электромагнита.

Работа №11. Модель электродвигателя, источник питания, ключ, соединительные провода.

Работа №12. Собирающая линза, экран, лампа с колпачком, в котором сделана прорезь, измерительная лента.

9 класс

Работа №1. Штатив с муфтой и лапкой, металлический цилиндр, шарик, измерительная лента, желоб лабораторный металлический.

Работа №2. Компьютерная модель падения шара.

Работа №3. Штатив с муфтой и лапкой, металлический шарик, нить, секундомер (или метроном)

Работа №4. Миллиамперметр, катушка-моток, магнит дугообразный, источник питания, катушка с железным сердечником, реостат, ключ, соединительные провода, модель генератора переменного тока.

Работа №5. Спектроскоп двухтрубный, газоразрядные трубки, стеклянная призма, лампа накаливания (одна на класс).

Работа №6. Дозиметр.

Работы №7. Фотографии треков заряженных частиц при делении ядра урана.

Работа №8. Дозиметр, ватный диск, фен или пылесос.

Работа №9 Фотографии треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона, пузырьковой камере и фотоэмульсии.

Темы исследовательских

проектов Агрегатные состояния вещества.

Шум и его воздействие на организм человека.

Артериальное давление

Архимед — величайший ученый.

Атмосферное давление на службе у человека человека.

Биолюминесценция

Бионика. Что это за наука?

Теплопередача дома и на даче.

Вода — вещество привычное и необычное.

Инерция. За и против.

Вакуум на службе у человека

Ветер как пример конвекции в природе.

Взаимосвязь полярных сияний и здоровья человека. Взвешивание воздуха

Виды загрязнений воды и способы очищения, основанные на физических явлениях.

Вклад Блеза Паскаля в создание методов изучения окружающего мира.
Вклад М.В. Ломоносова в развитие физической науки.
Влажность воздуха и ее влияние на здоровье человека.
Влияние изменения атмосферного давления на посещаемость занятий и успеваемость учащихся нашей школы.
Влияние качества воды на свойства мыльных пузырей.
Влияние лазерного излучения на всхожесть семян гороха.
Влияние магнитного и электростатического полей на скорость и степень прорастания семян культурных растений.
Влияние магнитного поля на прорастание семян зерновых культур.
Влияние магнитного поля на рост кристаллов.
Влияние температуры окружающей среды на изменение снежных узоров на оконном стекле.
Фонтаны нашего города
Волшебный мыльный пузырь.
Вредное и полезное трение
Время и его измерение
Зрительные иллюзии.
Выращивание кристаллов в домашних условиях.
Выращивание кристаллов из разных видов соли.
Диффузия в домашних опытах
Диффузия в природе
Единицы измерения физических величин.
Железнодорожная цистерна повышенной ёмкости.
Женщины — лауреаты Нобелевской премии по физике.
Зависимость времени закипания воды от её качества.
Зависимость скорости испарения воды от площади поверхности и от ветра.
Значение паровой машины в жизни человека.
Измерение больших расстояний. Триангуляция.
Измерение плотности твердых тел разными способами. Измерение ускорения свободного падения Изобретения Герона в области гидродинамики Изобретения Леонардо да Винчи, воплощенные в жизнь. Исследование поверхностных свойств воды.
Исследование физических свойств почвы пришкольного участка.
Колокольный звон с физической точки зрения.
Коррозия металлов
Космический мусор
Лауреаты Нобелевской премии по физике.
Леонардо да Винчи — художник, изобретатель, ученый.
Люстра Чижевского
Магнитное поле Земли и его влияние на человека.
Метеорная опасность для технических устройств на околоземной орбите.
Механика сердечного пульса
Мир невесомости и перегрузок.
Мой прибор по физике: ареометр.
Об использовании энергии ветра.
Определение условий нахождения тела в равновесии.
Применение ультразвука в медицине.
Развитие ветроэнергетики
Роль рычагов в жизни человека и его спортивных достижениях.
Способы очищения воды, основанные на физических принципах.

Суда на подводных крыльях — одно из изобретений К.Э. Циолковского.

Тайны наклонной башни Демидовых

Трение в природе и технике.

Экологический паспорт кабинета физики.

Энергетика: вчера, сегодня, завтра.

Источник: <http://obuchonok.ru/node/1125>

Темы творческих работ

Задания для 7 класса

1. Подготовьте сообщение о физическом приборе
2. Запишите пословицы, поговорки или образные выражения, в которых упоминаются старинные меры длины, массы, объема.
3. Изготовьте макет молекулы (например, воды)
4. Зарисуйте траекторию движения звездочек салюта: в первый момент выстрела и после вспышки.
5. Измерьте среднюю длину своего шага и определите путь, который вы проходите от своего дома до школы.
6. Составьте рейтинг самых быстрых животных в мире.
7. Подготовьте сообщение о пользе и вреде инерции.
8. Определите плотность куска хозяйственного мыла.
9. Подготовьте презентацию по теме: «Планета земной группы», «Планета-гигант».
10. Подготовьте сообщение о пользе и вреде трения.
11. Зная свою массу и площадь ботинка, вычислите, какое давление вы производите при ходьбе и стоя на месте.
12. Надуйте воздушный шарик и крепко завяжите его. Положите в любую емкость. Вначале облейте его охлажденной водой, а затем теплой. Дайте объяснение наблюдаемому явлению.
13. Изготовьте прибор для демонстрации закона Паскаля.
14. Изготовьте модель фонтана или поилку для птиц.
15. Подготовьте презентацию по теме «Айсберги»
16. Вычислите механическую работу и мощность, которую вы совершаете равномерно поднимаясь с первого на второй этаж вашего дома.
17. В Интернете найдите фотографию какого-либо насекомого или птицы. Рассмотрите изображение. Какие части тела насекомого (птицы) являются рычагами? Оформите работу в виде презентации или буклета.
18. Докажите, что «золотое правило механики» справедливо для гидравлической машины.

Задания для 8 класса

1. Изготовьте прибор для демонстрации конвекционного переноса воздуха.
2. Подготовьте буклет или презентацию «Примеры теплопередачи в природе и технике»
3. С помощью уличного термометра измерьте температуру на солнечной стороне дома, а затем на теневой. Объясните, почему различаются показания термометра.
4. Используя таблицу 2 из учебника, постройте столбчатую диаграмму удельной теплоты сгорания различных веществ.
5. Составьте кроссворд по теме «Изменение внутренней энергии»
6. Подготовьте сообщение об использовании солнечной энергии на Земле.
7. Подготовьте презентацию по теме «Аморфные тела»
8. Вырастите кристалл поваренной соли или медного купороса.
9. Изготовьте прибор для измерения влажности воздуха (психрометр)
10. Подготовьте доклад на тему «Круговорот воды в природе»
11. Подготовьте презентацию об истории развития паровых двигателей.

12. Подготовьте фотоотчет по теме «Электризация тел»
13. Изготовьте (зарисуйте) модель строения атома углерода
14. С помощью сети Интернет найдите, какие существуют типы зарядных устройств, и выделите их особенности.
15. Найдите в источниках информации с какой скоростью движутся электроны в металлах. Сравните ее со скоростью звука и скоростью света.
16. Придумайте способ и подсчитайте, какую электроэнергию может сэкономить ваша семья за неделю.
17. Изготовьте электромагнит.
18. Запишите пословицы, поговорки, загадки или образные выражения, в которых упоминаются источники света.
19. Изготовьте модель перископа.

Задания для 9 класса

1. Нарисуйте траекторию своего движения от школы до дома.
2. Подготовьте сравнительную таблицу геоцентрической и гелиоцентрической системы мира.
3. Подготовьте презентацию об открытии Нептуна и Плутона.
4. Подготовьте сообщение об искусственном или естественном спутнике Земли.
5. Изготовьте буклет об использовании животными реактивного движения.
6. Изготовьте прибор, демонстрирующий закон сохранения импульса, закон сохранения энергии.
7. Сочинить синквейн «Механические колебания», «Резонанс».
8. Подготовить презентацию на тему «Цунами»
9. Подготовить сообщение ультразвук и инфразвук в природе и технике.
10. Составить сравнительную таблицу «Магнитные поля полосового постоянного магнита и соленоида»
11. Составить таблицу «Шкала электромагнитных волн»
12. Подготовить презентацию «Изобретение радио А.Поповым»
13. Подготовить сообщение по теме «Цветотерапия»
14. Изготовить модель строения атома азота.
15. Подготовить презентацию «Тело Солнечной системы».