

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №5
имени 63-го Угличского пехотного полка**

Рассмотрена
на заседании школьного МО
учителей естественно-математического цикла предметов
протокол № 7
от 8 августа 2016 г.

Утверждена
приказ по школе № 70/01-09
от «08» августа 2016 года
Директор МОУ СОШ №5
имени 63-го Угличского пехотного полка
Пятницына Н. Л.



**Рабочая программа
по физике для 7-9 классов**

Составители: Соловьева Елена Валерьевна
Салькова Ольга Александровна

г. Углич
2016 год

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Класс	Предметные результаты освоения (<i>научится и получит возможность научиться</i>)	Метапредметные результаты освоения
7	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать методы научного исследования явлений природы; - проводить наблюдения; - планировать и выполнять эксперименты; - обрабатывать результаты измерений; - представлять результаты измерений с помощью таблиц; - обнаруживать зависимости между физическими явлениями; - объяснять полученные результаты и делать выводы; - оценивать границы погрешностей результатов измерений; - распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, инерция, взаимодействие тел; - описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; - анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, законы Ньютона при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; - различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта; - решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, законы Ньютона, закон Гука) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая 	<p>Смысловое чтение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять главную и избыточную информацию. - сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированным вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. д.; - определять назначение разных видов текстов; - делать выводы из сформулированных посылок; - связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников. <p>Проектная и учебно-исследовательская деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать исследовательские методы, предусматривающие определенную последовательность действий: - определение проблемы и вытекающих из нее задач исследования (использование в ходе совместного исследования метода «мозговой атаки», «круглого стола»); - выдвижение гипотезы их решения;

энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения; на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;

- распознавать звуковые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: колебательное движение, волновое движение;

- описывать звуковые явления, используя физические величины: амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины (амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения), на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;

- распознавать оптические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: прямолинейное распространение света, отражение и преломление света;

- описывать звуковые явления, используя физические величины: фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать оптические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- решать задачи, используя физические законы (закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Ученик получит возможность научиться:

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

- обсуждение методов исследования (статистических, экспериментальных, наблюдений и т.п.);

- обсуждение способов оформления конечных результатов (презентаций, защиты, творческих отчетов, просмотров и пр.);

- сбор, систематизация и анализ полученных данных;

- подведение итогов, оформление результатов, их презентация;

- выводы, выдвижение новых проблем исследования

ИК-компетентность:

- использовать музыкальные и звуковые редакторы;

- выступать с аудио- и видеоподдержкой;

- владеть основами цифровой фотографии, цифровой звукозаписи, цифровой видеосъемки;

- моделировать с использованием виртуальных конструкторов.

	<p>здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; - различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии) и ограниченность использования частных законов (закон Гука); - использовать знания о звуковых 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 звуковых явлениях; приемам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; - использовать знания об оптических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья; - приводить примеры практического использования физических знаний об оптических явлениях и физических законах; - находить соответствующую предложенной задаче математическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний, оценивать реальность полученного значения физической величины. 	
8	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть физическую величину и ее условное обозначение: температура (t); единицы физических величин: °С; физические приборы: термометр; порядок размеров и массы молекул; числа молекул в единице объема; методы изучения физических явлений: наблюдение, гипотеза, эксперимент, теория, моделирование; - воспроизводить исторические сведения о развитии взглядов на строение вещества; определения понятий: молекула, атом, диффузия; основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества; - описывать явление диффузии; характер движения молекул газов, жидкостей и твердых тел; взаимодействие молекул вещества; явление смачивания; капиллярные явления; строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел; - приводить примеры явлений, подтверждающих, что: тела состоят из частиц, между которыми существуют промежутки; молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении; молекулы взаимодействуют между собой; явлений, в которых наблюдается 	

смачивание и несмачивание, измерять температуру и выражать ее значение в градусах Цельсия.

- называть физические величины и их условные обозначения: давление (p), объем (V), плотность (ρ), сила (F); единицы перечисленных выше физических величин; физические приборы: манометр, барометр; значение нормального атмосферного давления;

- воспроизводить определения понятий: атмосферное давление, деформация, упругая деформация, пластическая деформация; формулы: давления жидкости на дно и стенки сосуда; соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней; выталкивающей силы; законы: Паскаля, Архимеда; условия плавания тело;

- описывать опыт Торричелли по измерению атмосферного давления; опыт, доказывающий наличие выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость;

- распознавать различные виды деформации твердых тел;

- приводить примеры опытов, иллюстрирующих закон Паскаля; опытов, доказывающих зависимость давления жидкости на дно и стенки сосуда от высоты столба жидкости и от ее плотности; сообщающихся сосудов, используемых в быту, в технических устройствах; различных видов деформации, проявляющихся в природе, в быту и в производстве;

- объяснять природу давления газа, его зависимость от температуры и объема на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества; процесс передачи давления жидкостями и газами на основе их внутреннего строения; независимость давления жидкости на одном и том же уровне от направления; закон сообщающихся сосудов; принцип действия гидравлической машины; устройство и принцип действия: гидравлического пресса, ртутного барометра и барометра-анероида; природу: атмосферного давления, выталкивающей силы и силы упругости; плавание тел; отличие кристаллических твердых тел от аморфных;

- выводить формулу соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней;

- измерять давление жидкости на дно и стенки сосуда, атмосферное давление с помощью барометра-анероида;

- экспериментально устанавливать зависимость выталкивающей силы от плотности жидкости и объема погруженной части тела, условия плавания тел;

- применять закон Паскаля к объяснению явлений, связанных с передачей давления жидкостями и газами; формулы: для расчета давления газа на дно и стенки сосуда; соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней; выталкивающей (архимедовой) силы к решению задач.

- называть физические величины и их условные обозначения: температура (t , T), внутренняя энергия (U), количество теплоты (Q), удельная теплоемкость (c), удельная теплота сгорания

топлива (q); единицы перечисленных выше физических величин; физические приборы: термометр, калориметр;

- использовать при описании явлений понятия: система, состояние системы, параметры состояния системы;
- воспроизводить определения понятий: тепловое движение, тепловое равновесие, внутренняя энергия, теплопередача, теплопроводность, конвекция, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота сгорания топлива; формулы для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания или выделяемого при охлаждении тела; количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива; формулировку и формулу первого закона термодинамики;
- описывать опыты, иллюстрирующие: изменение внутренней энергии тела при совершении работы; явления теплопроводности, конвекции, излучения; опыты, позволяющие ввести понятие удельной теплоемкости;
- различать способы теплопередачи;
- приводить примеры изменения внутренней энергии тела при совершении работы; изменения внутренней энергии путем теплопередачи; теплопроводности, конвекции, излучения в природе и в быту;
- объяснять особенность температуры как параметра состояния системы; недостатки температурных шкал; принцип построения шкалы Цельсия и абсолютной (термодинамической) шкалы температур; механизм теплопроводности и конвекции; физический смысл понятий: количество теплоты, удельная теплоемкость вещества; удельная теплота сгорания топлива; причину того, что при смешивании горячей и холодной воды количество теплоты, отданное горячей водой, не равно количеству теплоты, полученному холодной водой; причину того, что количество теплоты, выделившееся при сгорании топлива, не равно количеству теплоты, полученному при этом нагреваемым телом;
- доказывать: что тела обладают внутренней энергией; внутренняя энергия зависит от температуры и массы тела, а также от его агрегатного состояния и не зависит от движения тела как целого и от его взаимодействия с другими телами;
- переводить значение температуры из градусов Цельсия в кельвины и обратно; пользоваться термометром;
- экспериментально измерять: количество теплоты, полученное или отданное телом; удельную теплоемкость вещества;
- применять знания молекулярно-кинетической теории строения вещества к объяснению понятия внутренней энергии; формулы для расчета: количества теплоты, полученного телом при нагревании и отданного при охлаждении; количества теплоты, выделяющегося при сгорании топлива, к решению задач.
- называть физические величины и их условные обозначения: удельная теплота плавления

(Q), удельная теплота парообразования (L), абсолютная влажность воздуха (R), относительная влажность воздуха (Y); единицы перечисленных выше физических величин; физические приборы: термометр, гигрометр;

- воспроизводить определения понятий: плавление и кристаллизация, температура плавления (кристаллизации), удельная теплота плавления (кристаллизации), парообразование, испарение, кипение, конденсация, температура кипения (конденсации), удельная теплота парообразования (конденсации), насыщенный пар, абсолютная влажность воздуха, относительная влажность воздуха, точка росы; формулы для расчета: количества теплоты, необходимого для плавления (кристаллизации); количества теплоты, необходимого для кипения (конденсации); относительной влажности воздуха; графики зависимости температуры вещества от времени при нагревании (охлаждении), плавлении (кристаллизации), кипении (конденсации);

- описывать наблюдаемые явления превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое;

- приводить примеры агрегатных превращений вещества;

- объяснять на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества и энергетических представлений: процессы: плавления и отвердевания кристаллических тел, плавления и отвердевания аморфных тел, парообразования, испарения, кипения и конденсации; понижение температуры жидкости при испарении;

- объяснять на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества: зависимость скорости испарения жидкости от ее температуры, от рода жидкости, от движения воздуха над поверхностью жидкости;

образование насыщенного пара в закрытом сосуде; зависимость давления, насыщенного пара от температуры;

- объяснять графики зависимости температуры вещества от времени при его плавлении, кристаллизации, кипении и конденсации; физический смысл понятий: удельная теплота плавления (кристаллизации), удельная теплота парообразования (конденсации);

- строить график зависимости температуры тела от времени при нагревании, плавлении, кипении, конденсации, кристаллизации, охлаждении;

- находить из графиков значения величин и выполнять необходимые расчеты;

- определять по значению абсолютной влажности воздуха, выпадет ли роса при понижении температуры до определенного значения;

- применять: формулы: для расчета количества теплоты, полученного телом при плавлении или отданного при кристаллизации; количества теплоты, полученного телом при кипении или отданного при конденсации; относительной влажности воздуха.

- называть: физические величины и их условные обозначения: давление (p), объем (V), температура (T, t); единицы этих физических величин: Па, мЗ, К, °С; основные части любого

теплового двигателя; примерное значение КПД двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины;

- воспроизводить: формулы: линейного расширения твердых тел, КПД теплового двигателя; определения понятий: тепловой двигатель, КПД теплового двигателя;
- описывать: опыты, позволяющие установить законы идеального газа; устройство двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины;
- приводить примеры: опытов, позволяющих установить для газа данной массы зависимость давления от объема при постоянной температуре, объема от температуры при постоянном давлении, давления от температуры при постоянном объеме; учета в технике теплового расширения твердых тел; теплового расширения твердых тел и жидкостей, наблюдаемого в природе и технике;
- объяснять: газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества; принцип работы двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины; понимать: границы применимости газовых законов; почему и как учитывают тепловое расширение в технике; необходимость наличия холодильника в тепловом двигателе; зависимость КПД теплового двигателя от температуры нагревателя и холодильника;
- строить и читать графики изопроцессов в координатах $p, V; V, T$ и p, T ;
- применять: формулы газовых законов к решению задач.
- называть: физические величины и их условные обозначения: электрический заряд (q), напряженность электрического поля (E); единицы этих физических величин: Кл, Н/Кл; понятия: положительный и отрицательный электрический заряд, электрон, протон, нейтрон; физические приборы и устройства: электроскоп, электрометр, электрофорная машина;
- воспроизводить: определения понятий: электрическое взаимодействие, электризация тел, проводники и диэлектрики, положительный и отрицательный ион, электрическое поле, электрическая сила, напряженность электрического поля, линии напряженности электрического поля; закон сохранения электрического заряда
- описывать: наблюдаемые электрические взаимодействия тел, электризацию тел; модели строения простейших атомов;
- объяснять: физические явления: взаимодействие наэлектризованных тел, явление электризации; модели: строения простейших атомов, линий напряженности электрических полей; принцип действия электроскопа и электрометра; электрические особенности проводников и диэлектриков; природу электрического заряда;
- понимать: существование в природе противоположных электрических зарядов; дискретность электрического заряда; смысл закона сохранения электрического заряда, его фундаментальный характер; объективность существования электрического поля; векторный характер напряженности электрического поля (E);
- анализировать наблюдаемые электростатические явления и объяснять причины их

возникновения;

- определять неизвестные величины, входящие в формулу напряженности электрического поля;
- анализировать и строить картины линий напряженности электрического поля, модели атомов и ионов;
- применять: знания по электростатике к анализу и объяснению явлений природы и техники.
- называть: физические величины и их условные обозначения: сила тока (I), напряжение (U), электрическое сопротивление (R), удельное сопротивление (r); единицы перечисленных выше физических величин; понятия: источник тока, электрическая цепь, действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное); физические приборы и устройства: источники тока, элементы электрической цепи, гальванометр, амперметр, вольтметр, реостат, ваттметр;
- воспроизводить: определения понятий: электрический ток, анод, катод, сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность электрического тока; формулы: силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; сопротивления проводника (через удельное сопротивление, длину и площадь поперечного сечения проводника); работы и мощности электрического тока; законы: Ома для участка цепи. Джоуля-Ленца;
- описывать: наблюдаемые действия электрического тока;
- объяснять: условия существования электрического тока; природу электрического тока в металлах; явления, иллюстрирующие действия электрического тока (тепловое, магнитное, химическое); последовательное и параллельное соединение проводников; графики зависимости: силы тока от напряжения на концах проводника, силы тока от сопротивления проводника; механизм нагревания металлического проводника при прохождении по нему электрического тока;
- понимать: превращение внутренней энергии в электрическую в источниках тока; природу химического действия электрического тока; физический смысл электрического сопротивления проводника и удельного сопротивления; способ подключения амперметра и вольтметра в электрическую цепь;
- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- вычислять неизвестные величины, входящие в закон Ома и закон Джоуля-Ленца, в формулы последовательного и параллельного соединения проводников;
- собирать электрические цепи;
- пользоваться: измерительными приборами для определения силы тока в цепи и электрического напряжения, реостатом;
- чертить схемы электрических цепей;

- читать и строить графики зависимости: силы тока от напряжения на концах проводника и силы тока от сопротивления проводника.
- называть: физическую величину и ее условное обозначение: магнитная индукция (B); единицы этой физической величины; физические устройства: электромагнит, электродвигатель;
- воспроизводить: определения понятий: северный и южный магнитные полюсы, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле; правила: буравчика, левой руки; формулы: модуля вектора магнитной индукции, силы Ампера;
- описывать: наблюдаемые взаимодействия постоянных магнитов, проводников с током, магнитов и проводников с током;
- фундаментальные физические опыты: Эрстеда, Ампера;
- объяснять: физические явления: взаимодействие постоянных магнитов, проводников с током, магнитов и проводников с током; смысл понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции; принцип действия и устройство: электродвигателя;
- понимать: объективность существования магнитного поля; взаимосвязь магнитного поля и электрического тока; модельный характер линий магнитной индукции; смысл гипотезы Ампера о взаимосвязи магнитного поля и движущихся электрических зарядов;
- анализировать наблюдаемые электромагнитные явления и объяснять причины их возникновения;
- определять неизвестные величины, входящие в формулы: модуля вектора магнитной индукции, силы Ампера; направление: вектора магнитной индукции различных магнитных полей; силы, действующей на проводник с током в магнитном поле;
- анализировать и строить картины линий индукции магнитного поля;
- формулировать цель и гипотезу.

Ученик получит возможность научиться:

- *объяснять результаты опытов, доказывающих, что тела состоят из частиц, между которыми существуют промежутки; результаты опытов, доказывающих, что молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении (броуновское движение, диффузия); броуновское движение; диффузию; зависимость: скорости диффузии от температуры вещества; скорости диффузии от агрегатного состояния вещества; свойств твердых тел, жидкостей и газов от их строения; явления смачивания и капиллярности; обобщать на эмпирическом уровне результаты наблюдаемых экспериментов и строить индуктивные выводы; применять полученные знания к решению качественных задач;*
- *обобщать полученные при изучении темы знания, представлять их в структурированном виде; выполнять эксперименты.*
- *обобщать «золотое правило» механики на различные механизмы (гидравлическая*

	<p><i>машина);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять метод моделирования при построении дедуктивного вывода формул: давления жидкости на дно и стенки сосуда, выталкивающей (архимедовой) силы; - исследовать условия плавания тел. - учитывать явления теплопроводности, конвекции и излучения при решении простых бытовых проблем (сохранение тепла или холода, уменьшение или усиление конвекционных потоков, увеличение отражательной или поглощательной способности поверхностей); - выполнять экспериментальное исследование при использовании частично-поискового метода; - обобщать знания о способах изменения внутренней энергии и видах теплопередачи; - сравнивать способы изменения внутренней энергии; виды теплопередачи. - обобщать: знания об агрегатных превращениях вещества и механизме их протекания; знания об удельных величинах, характеризующих агрегатные превращения вещества (удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования); - сравнивать: удельную теплоту плавления (кристаллизации) и удельную теплоту кипения (конденсации) по графику зависимости температуры разных веществ от времени; процессы испарения и кипения. - обобщать знания: о газовых законах; о тепловом расширении газов, жидкостей твердых тел; о границах применимости физических законов; о роли физической теории; - сравнивать: по графикам процессов изменения состояния идеального газа неизменные параметры состояния при двух изменяющихся параметрах. - анализировать неизвестные ранее электрические явления; применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов; - обобщать: результаты наблюдений и теоретических построений. - применять изученные законы и формулы к решению комбинированных задач, для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов; - обобщать результаты наблюдений и теоретических построений. - составлять план экспериментальной работы; - выполнять самостоятельные наблюдения и эксперименты; - применять: знания по электромагнетизму к анализу и объяснению явлений природы; - анализировать электромагнитные явления; - сравнивать: картины линий магнитной индукции различных полей; характер линий индукции магнитного поля и линий напряженности электрического поля; - обобщать результаты наблюдений и теоретических построений; - применять полученные знания для объяснения явлений и процессов. 	
9 класс	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть: физические величины и их условные обозначения: путь (l), перемещение (s), время (t), 	

скорость (v), ускорение (a), масса (m), сила (F), вес (P), импульс тела (p), механическая энергия (E), потенциальная энергия (E_n), кинетическая энергия (E_k); единицы перечисленных выше физических величин; физические приборы для измерения пути, времени, мгновенной скорости, массы, силы.

- воспроизводить определения моделей механики: материальная точка, замкнутая система тел; определения понятий и физических величин: механическое движение, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное и равноускоренное прямолинейное движения, свободное падение, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, путь, перемещение, скорость, ускорение, период и частота обращения, угловая и линейная скорости, центростремительное ускорение, инерция, инертность, масса, плотность, сила, внешние и внутренние силы, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес, давление, импульс силы, импульс тела, механическая работа, мощность, КПД механизмов, потенциальная и кинетическая энергия; формулы: кинематические уравнения равномерного и равноускоренного движения, правила сложения перемещений и скоростей, центростремительного ускорения, силы трения, силы тяжести, веса, работы, мощности, кинетической и потенциальной энергии; принципы и законы: принцип относительности Галилея, принцип независимости действия сил; законы Ньютона, всемирного тяготения, Гука, сохранения импульса, сохранения механической энергии.

- описывать: наблюдаемые механические явления.

- приводить примеры: различных видов механического движения; инерциальных и неинерциальных систем отсчета.

- объяснять: физические явления: взаимодействие тел; явление инерции; превращение потенциальной и кинетической энергии из одного вида в другой.

- понимать: векторный характер физических величин: перемещения, скорости, ускорения, силы, импульса; относительность перемещения, скорости, импульса и инвариантность ускорения, массы, силы, времени; что масса — мера инертных и гравитационных свойств тела; что энергия характеризует состояние тела и его способность совершить работу; существование границ применимости законов: Ньютона, всемирного тяготения, Гука, сохранения импульса и механической энергии; значение законов Ньютона и законов сохранения для объяснения существования невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения, движения транспорта. Строить, анализировать и читать графики зависимости от времени: модуля и проекции ускорения равноускоренного движения, модуля и проекции скорости равномерного и равноускоренного движения, координаты, проекции и модуля перемещения равномерного и равноускоренного движения; зависимости: силы трения от силы нормального давления, силы упругости от деформации; определять по графикам значения соответствующих величин; измерять скорость равномерного движения, мгновенную и среднюю скорость, ускорение равноускоренного движения, коэффициент трения, жесткость пружины; выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению закономерности равноускоренного движения, зависимости силы трения от силы нормального давления; силы упругости от деформации.

- применять: кинематические уравнения движения к решению задач механики; законы Ньютона и формулы к решению задач следующих типов: движение тел по окружности, движение спутников планет, ускоренное движение тел в вертикальной плоскости, движение при действии силы трения (нахождение тормозного пути, времени торможения), движение двух связанных тел (в вертикальной

и горизонтальной плоскостях); знания законов механики к объяснению невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения, движения транспорта.

- классифицировать: различные виды механического движения.

- обобщать: знания: о кинематических характеристиках, об уравнениях движения; о динамических характеристиках механических явлений и законах Ньютона, об энергетических характеристиках механических явлений и законах сохранения в механике.

- владеть и быть готовыми применять: методы естественно-научного познания, в том числе исследовательский, к изучению механических явлений.

- интерпретировать: предполагаемые или полученные выводы.

-оценивать: свою деятельность в процессе учебного познания.

- называть: физические величины и их условные обозначения: смещение (x), амплитуда (A), период (T), частота (ν), длина волны (λ), скорость волны (v); единицы перечисленных выше физических величин.

- воспроизводить: определения моделей механики: математический маятник, пружинный маятник; определения понятий и физических величин: колебательное движение, волновое движение, свободные колебания, собственные колебания, вынужденные колебания, резонанс, поперечная волна, продольная волна, смещение, амплитуда, период, частота колебаний, длина волны, скорость волны; формулы: периода колебаний математического маятника, периода колебаний пружинного маятника, скорости волны.

- описывать: наблюдаемые колебания и волны.

- объяснять: процесс установления колебаний пружинного и математического маятников, причину затухания колебаний, превращение энергии при колебательном движении, процесс образования бегущей волны, свойства волнового движения, процесс образования интерференционной картины; границы применимости моделей математического и пружинного маятников.

- приводить примеры: колебательного и волнового движений; учета и использования резонанса в практике. Применять формулы периода и частоты колебаний математического и пружинного маятников, длины волны к решению задач; выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению колебаний математического и пружинного маятников.

- классифицировать :виды механических колебаний и волн.

- обобщать: знания о характеристиках колебательного и волнового движений, о свойствах механических волн.

- владеть и быть готовыми применять: методы естественно-научного познания, в том числе исследовательский, к изучению закономерностей колебательного движения.

- интерпретировать: предполагаемые или полученные выводы.

- оценивать: как свою деятельность в процессе учебного познания, так и научные знания о колебательном и волновом движении.

- называть: физические величины и их условные обозначения: магнитный поток (Φ_B), индуктивность проводника (L), электрическая емкость (C), коэффициент трансформации (k); единицы перечисленных выше физических величин; диапазоны электромагнитных волн; физические устройства: генератор постоянного тока, генератор переменного тока, трансформатор.

- воспроизводить: определения моделей: идеальный колебательный контур; определения понятий и физических величин: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, электрическая емкость конденсатора, электромагнитные колебания, переменный электрический ток, электромагнитные волны, электромагнитное поле, дисперсия; правила: Ленца; формулы: магнитного потока, индуктивности проводника, емкости конденсатора, периода электромагнитных колебаний, коэффициента трансформации, длины электромагнитных волн.

- Описывать: фундаментальные физические опыты: Фарадея; зависимость емкости конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и наличия в конденсаторе диэлектрика; методы измерения скорости света; опыты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света; шкалу электромагнитных волн.

- объяснять: физические явления: электромагнитная индукция, самоиндукция; процесс возникновения и существования электромагнитных колебаний в контуре, превращение энергии в колебательном контуре, процесс образования и распространение электромагнитных волн излучение и прием электромагнитных волн; принцип действия и устройство: генератора постоянного тока, генератора переменного тока, трансформатора, детекторного радиоприемника; принцип передачи электрической энергии.

- обосновывать: электромагнитную природу света.

- приводить примеры: использования электромагнитных волн разных диапазонов.

- определять неизвестные величины, входящие в формулы: магнитного потока, индуктивности, коэффициента трансформации; определять направление индукционного тока; выполнять простые опыты по наблюдению дисперсии, дифракции и интерференции света; формулировать цель и гипотезу составлять план экспериментальной работы.

- применять: формулы периода электромагнитных колебаний и длины электромагнитных волн к решению количественных задач; полученные при изучении темы знания к решению качественных задач, обобщать результаты наблюдений и теоретических построений; применять полученные знания для объяснения явлений и процессов.

- называть: понятия: спектр, сплошной и линейчатый спектр, спектр испускания, спектр поглощения, протон, нейтрон, нуклон; физическую величину и ее условное обозначение: поглощенная доза излучения (D); единицу этой физической величины: Гр; модели: модель строения атома Томсона, планетарная модель строения атома Резерфорда, протонно-нейтронная модель ядра; физические устройства: камера Вильсона, ядерный реактор, атомная электростанция, счетчик Гейгера.

- воспроизводить: определения понятий и физических величин: радиоактивность, радиоактивное излучение, альфа-, бета-, гамма-излучение, зарядовое число, массовое число, изотоп, радиоактивные превращения, период полураспада, ядерные силы, энергия связи ядра, ядерная реакция, критическая масса, цепная ядерная реакция, поглощенная доза излучения, элементарная частица.

- описывать: опыты: Резерфорда по рассеянию альфа-частиц, опыт Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения; цепную ядерную реакцию.

- объяснять: физические явления: образование сплошных и линейчатых спектров, спектров испускания и поглощения, радиоактивный распад, деление ядер урана; природу альфа-, бета- и гамма-излучений; планетарную модель атома; протонно-нейтронную модель ядра; практическое использование спектрального анализа и метода меченых атомов; принцип действия и устройство:

камеры Вильсона, ядерного реактора, атомной электростанции, счетчика Гейгера; действие радиоактивных излучений и их применение.

- понимать: отличие ядерных сил от сил гравитационных и электрических; причины выделения энергии при образовании ядра из отдельных частиц или поглощения энергии для расщепления ядра на отдельные нуклоны; экологические проблемы и проблемы ядерной безопасности, возникающие в связи с использованием ядерной энергии.

- анализировать наблюдаемые явления или опыты исследователей и объяснять причины их возникновения и проявления; определять и записывать обозначение ядра любого химического элемента с указанием массового и зарядового чисел; записывать реакции альфа- и бета-распадов; определять: зарядовые и массовые числа элементов, вступающих в ядерную реакцию или образующихся в ее результате; продукты ядерных реакций или химические элементы ядер, вступающих в реакцию; период полураспада радиоактивных элементов.

- применять: знания основ квантовой физики для анализа и объяснения явлений природы и техники.

- анализировать квантовые явления; сравнивать: ядерные, гравитационные и электрические силы, действующие между нуклонами в ядре; обобщать полученные знания; применять знания основ квантовой физики для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.

- называть: физические величины и их условные обозначения: звездная величина (m), расстояние до небесных тел (r); единицы этих физических величин; понятия: созвездия Большая Медведица и Малая Медведица, планеты Солнечной системы, звездные скопления; астрономические приборы и устройства: оптические телескопы и радиотелескопы; фазы Луны; отличие геоцентрической системы мира от гелиоцентрической.

- воспроизводить: определения понятий: астрономическая единица, световой год, зодиакальные созвездия, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, синодический и сидерический месяц; понятия солнечного и лунного затмений; явления: приливов и отливов, метеора и метеорита.

- описывать: наблюдаемое суточное движение небесной сферы; видимое петлеобразное движение планет; геоцентрическую систему мира; гелиоцентрическую систему мира; изменение фаз Луны; движение Земли вокруг Солнца.

- приводить примеры: небесных тел, входящих в состав Вселенной; планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы; телескопов: рефракторов и рефлекторов, радиотелескопов; различных видов излучения небесных тел; различных по форме спутников планет.

- объяснять: петлеобразное движение планет; возникновение приливов на Земле; движение полюса мира среди звезд; солнечные и лунные затмения; явление метеора; существование хвостов комет; использование различных спутников в астрономии и народном хозяйстве.

- оценивать: температуру звезд по их цвету.

- находить на небе наиболее заметные созвездия и яркие звезды; описывать: основные типы небесных тел и явлений во Вселенной, основные объекты Солнечной системы, теории происхождения Солнечной системы; определять размеры образований на Луне; рассчитывать дату наступления затмений; обосновывать использование искусственных спутников Земли в народном хозяйстве и научных исследованиях.

- обобщать: знания: о физических различиях планет, об образовании планетных систем у других звезд. Сравнить: размеры небесных тел; температуры звезд разного цвета; возможности наземных

и космических наблюдений.

- применять: полученные знания для объяснения неизвестных ранее небесных явлений и процессов.

Ученик получит возможность научиться:

- понимать: фундаментальную роль законов Ньютона в классической механике как физической теории; предсказательную и объяснительную функции классической механики; роль фундаментальных физических опытов — опытов Галилея и Кавендиша — в структуре физической теории.

- записывать уравнения по графикам зависимости от времени: проекции и модуля перемещения, координаты, проекции и модуля скорости равномерного и равноускоренного движения; зависимости: силы упругости от деформации, силы трения от силы нормального давления; устанавливать в процессе проведения исследовательского эксперимента: закономерности равноускоренного движения; зависимость силы трения от силы нормального давления, силы упругости от деформации.

- применять: законы Ньютона и формулы к решению задач следующих типов: движение связанных тел, движение тела по наклонной плоскости.

- воспроизводить: определение модели колебательной системы; определение явлений: дифракция, интерференция; формулы максимумов и минимумов интерференционной картины.

- объяснять: образование максимумов и минимумов интерференционной картины. Применять формулы максимумов и минимумов амплитуды колебаний к анализу интерференционной картины; устанавливать в процессе проведения исследовательского эксперимента характер зависимости периода колебаний математического и пружинного маятников от параметров колебательных систем.

- воспроизводить: определения физических величин: амплитудное и действующее значения напряжения и силы переменного тока.

- описывать: свойства электромагнитных волн. —

- объяснять: принципы осуществления модуляции и детектирования радиосигнала; роль экспериментов Герца, А. С. Попова и теоретических исследований Максвелла в развитии учения об электромагнитных волнах.

- анализировать и оценивать результаты наблюдения эксперимента.

- систематизировать: свойства электромагнитных волн радиодиапазона и оптического диапазона.

- обобщать: знания об электромагнитных волнах разного диапазона.

- воспроизводить: определения понятий и физических величин: фотоэффект, квант, фотон, дефект массы, энергетический выход ядерной реакции, термоядерная реакция, элементарные частицы, античастицы, аннигиляция, адрон, лептон, кварк; закон радиоактивного распада; формулы: дефекта массы, энергии связи ядра.

- понимать: роль эксперимента в изучении квантовых явлений; роль моделей в процессе научного познания (на примере моделей строения атома и ядра); вероятностный характер закона радиоактивного излучения; характер и условия возникновения реакций синтеза легких ядер и возможность использования термоядерной энергии; смысл аннигиляции элементарных частиц и их

	<p><i>возможности рождаться парами.</i></p> <p><i>- использовать закон радиоактивного распада для определения числа распавшихся и нераспавшихся элементов и период их полураспада; рассчитывать дефект массы и энергию связи ядер; объяснять устройство, назначение каждого элемента и работу ядерного реактора, методы научного познания: эмпирические (наблюдение и эксперимент) и теоретические (анализ, обобщение, моделирование, аналогия, индукция) при изучении элементов квантовой физики.</i></p> <p><i>- воспроизводить: порядок расположения планет в Солнечной системе; изменение вида кометы в зависимости от расстояния до Солнца. Описывать: элементы лунной поверхности; явление прецессии; изменение вида кометы в зависимости от расстояния до Солнца. Уметь: проводить простейшие астрономические наблюдения; объяснять: изменения фаз Луны, различие между геоцентрической и гелиоцентрической системами мира; описывать: основные отличия планет-гигантов от планет земной группы, физические процессы образования Солнечной системы</i></p>	
--	---	--

Примерные направления проектной деятельности обучающихся

1. Работа с источниками химической информации – исторические обзоры становления и развития изученных понятий, теорий, законов; жизнь и деятельность выдающихся ученых –химиков.
2. Аналитические обзоры информации по решению определенных научных, технологических, практических проблем.

Примерные темы мини-проектов в курсе физики 7класса.

№	Тема	Тема-мини-проекта
1	Введение	1. Объекты мегамира и методы их изучения. 2. Физические эксперименты в космосе.
2	Механические явления	1. Простые механизмы в строительстве. 2. Жизнь в состоянии невесомости.
3	Звуковые явления	1. Звук вокруг нас. 2. Запись и воспроизведение звуков.
4	Оптические явления	1. Оптические иллюзии. 2. Оптика на службе человеку..

Примерные темы мини-проектов в курсе физики 8 класса.

№	Тема	Тема-мини-проекта
1	Первоначальные сведения о строении вещества	1. Капиллярные явления в природе. 2. Смачивание в природе.
2	Механические свойства газов, жидкостей и твердых тел.	1. Развитие воздухоплавания. 2. Изготовление фонтана. 3. Выращивание кристаллов.
3	Тепловые явления	1. Учет теплопроводности в строительстве. 2. Тепловые свойства воды.
4	Изменение агрегатного состояния вещества.	1. Приборы для измерения влажности воздуха. 2. Процессы плавления и кристаллизации в промышленности. 3. Испарение твердых тел.
5	Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел.	1. Жизнь речных животных в водоемах в зимнее время года. 2. Влияние работы тепловых двигателей на экологию Земли. 3. Конструирование теплового двигателя.
6	Электрические явления	1. Электростатическая защита. 2. Молния и ее природа. 3. Природа северного сияния.
7	Электрический ток	1. Современные источники электрической энергии. 2. Составление таблиц мощности бытовой техники.
8	Электромагнитные явления	1. Конструирование электромагнитных приборов. 2. Применение электромагнитных приборов в медицине.

Примерные темы мини-проектов в курсе физики 9 класса.

№	Тема	Тема-мини-проекта
1	Законы механики	1. Достижения отечественной космонавтики 2. Машины и механизмы на службе человека.
2	Механические колебания и волны.	1. Звуковые колебания и волны. 2. Влияние инфразвука на живой организм. 3. Использование ультразвука в природе, технике, медицине.
3	Электромагнитные колебания и волны	1. История изобретения радио. 2. Современные средства связи. 3. Использование инфракрасного излучения в военной технике. 4. Использование рентгеновского излучения в медицине.

4	Элементы квантовой физики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Возобновляемые источники энергии и их роль в развитии энергобюджета страны. 2. Использование радиоактивных излучений в научных исследованиях и на практике. 3. Основные направления развития ядерной энергетики.
5	Вселенная	<ol style="list-style-type: none"> 1. Созвездия в древнегреческой мифологии. 2. Исследование луны космическими аппаратами. 3. Крупнейшие обсерватории и телескопы в мире. 4. Исследование галактик с космических обсерваторий в различных диапазонах длин волн.

Содержание учебного предмета.

7 класс

1. Введение. Физические методы изучения природы. Физические явления, величины, наблюдения и опыты, точность измерений.

Физические теории. Абсолютная погрешность. Уменьшение погрешности измерений. Измерение малых величин. Физика и техника, окружающий нас мир.

2. Движение и взаимодействие тел.

Механическое движение. Траектория. Пройденный путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Средняя скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Инерция.

- Взаимодействие тел. Масса тела. Плотность вещества.
- Сила тяжести. Явление тяготения. Сила упругости и сила трения. Сила трения покоя. Равнодействующая сила. Вес тела. Невесомость. Давление. Закон Всемирного тяготения.
- Механическая работа и мощность. Взаимосвязь между этими величинами.
- Простые механизмы (рычаг, блоки, наклонная плоскость). «Золотое правило» механики. КПД механизма. Условия равновесия рычага.
- Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения механической энергии.

3. Звуковые явления.

Механические колебания и их характеристики: амплитуда колебаний, период, частота колебаний. Источники звука.

- Механические волны. Звуковые волны. Длина волны. Скорость звука. Громкость. Высота тона. Отражение звука. Эхо.

4. Световые явления

Источник света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения. Образование тени и полутени. Закон преломления. Плоское зеркало. Зеркальное и рассеянное отражение света. Полное внутреннее отражение.

- Линзы. Оптическая сила линзы. Фотоаппарат. Глаз и зрение. Очки. Лупа. Разложение белого света в спектр. Сложение спектральных цветов. Цвет тел

8 класс

Первоначальные сведения о строении вещества.

Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы. Движение молекул. Диффузия. Взаимодействие молекул. Смачивание. Капиллярные явления. Строение газов, жидкостей и твердых тел.

Механические свойства газов, жидкостей и твердых тел.

Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Передача давления жидкостями и газами. Давление жидкости на стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Гидравлическая машина. Гидравлический пресс. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления, барометры. Влияние атмосферного давления на живой организм. Действие жидкости и газа на погруженное в него тело. Закон Архимеда. Плавание судов. Воздухоплавание. Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Деформация твердых тел. Свойства твердых тел: упругость, прочность, пластичность, твердость.

Тепловые явления

Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция и излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Уравнение теплового баланса. Удельная теплота сгорания топлива. Первый закон термодинамики.

Изменение агрегатного состояния вещества.

Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха.

Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел.

Связь между параметрами состояния газа. Применение газов. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Принципы работы тепловых машин. КПД тепловой машины. ДВС, паровая турбина, холодильная машина. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Основные направления совершенствования тепловых двигателей. Паровая машина.

Электрические явления

Электрическое взаимодействие. Электрический заряд. Делимость электрического заряда. Строение атома. Электризация тел. Понятие об электрическом поле. Линии напряженности электрического поля. Проводники и диэлектрики. Закон Кулона.

Электрический ток

Электрический ток. Источники тока. Гальванические элементы и аккумуляторы. Действия электрического тока: тепловое, химическое, магнитное. Электрическая цепь. Сборка электрической цепи. Сила тока. Амперметр. Измерение силы тока. Электрическое напряжение. Измерение напряжения. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Расчет сопротивления проводника. Реостаты. Закон Ома для участка цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Закон Ома для участка цепи. Мощность электрического тока. Работа электрического тока. Закон Джоуля –Ленца.

Электромагнитные явления

Постоянные магниты. Естественные и искусственные магниты. Намагничивание железа в магнитном поле. Магнитные полюса. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Направление линий магнитной индукции. Однородное магнитное поле.

Магнитное поле Земли. Магнитные полюсы Земли. Магнитные аномалии. Магнитные бури

Опыт Эрстеда. Взаимосвязь магнитных полей и движущихся электрических зарядов. Магнитное поле проводника с током, катушки с током. Правило буравчика. Гипотеза Ампера.

Усиление действия магнитного поля катушки при увеличении силы тока и при помещении внутри катушки железного сердечника. Электромагнит. Практическое применение постоянных магнитов и электромагнитов.

Действие магнитного поля на проводник с током. Зависимость силы, действующей на проводник с током от силы тока в цепи, магнитной индукции поля и длины проводника с током. Закон Ампера. Правило левой руки. Формула для вычисления магнитной индукции. Единица магнитной индукции.

Электродвигатель. Рамка с током в магнитном поле. Принцип работы электродвигателя. Конструкция коллекторного электродвигателя. Практическое применение электродвигателей постоянного тока.

9 класс

Законы механики

Механическое движение. Система отсчета. Основная задача механики. Траектория. Материальная точка. Путь. Перемещение.

Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение перемещения и координаты при равномерном прямолинейном движении. Графики зависимости координаты тела от времени.

Расчет скорости равномерного прямолинейного движения, модуля и проекции перемещения, координаты тела в некоторый момент времени, координаты и времени встречи тел, движущихся равномерно. Построение и чтение графиков зависимости модуля и проекции перемещения, а также координаты тела от времени

Сложение перемещений, направленных по одной прямой; сложение перемещений, направленных под углом друг к другу, Правило сложения перемещений. Правило сложения скоростей.

Неравномерное движение. Средняя скорость неравномерного движения. Средняя путевая скорость. Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. Скорость при равноускоренном прямолинейном движении.

Построение графика зависимости проекции скорости от времени при равноускоренном прямолинейном движении. Определение проекции ускорения по графику зависимости проекции скорости от времени. Запись формулы скорости по графику зависимости проекции скорости от времени. График зависимости проекции ускорения от времени

Определение проекции перемещения при равномерном движении с помощью графика зависимости проекции скорости от времени. Вывод формулы проекции перемещения при равноускоренном движении с помощью графика зависимости проекции скорости от времени. Вывод формулы, выражающей зависимость перемещения от ускорения, начальной и конечной скоростей движения тела

Отношение путей, проходимых телом за последовательные равные промежутки времени.

Движение тел в вакууме. Свободное падение — движение равноускоренное. Ускорение свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от широты местности и от высоты над поверхностью Земли. *Опыты Галилея.

Криволинейное движение, перемещение и скорость при криволинейном движении. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости, связь между ними. Центробежное ускорение тела.

Закон инерции. Первый закон Ньютона. Явление инерции. Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Инертность. Масса тела. Сила. Принцип независимости действия сил.

Зависимость ускорения тела от действующей на него силы и от массы тела. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона.

Закон всемирного тяготения и границы его применимости. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость. Перегрузки

Движение тела при действии силы трения. Тормозной путь. Движение связанных тел в вертикальной плоскости. Движение связанных тел в горизонтальной плоскости

Импульс силы. Импульс тела. Единицы этих величин. Изменение импульса тела. Внутренние и внешние силы. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса. Границы и условия применимости закона сохранения импульса. Реактивное движение. Принцип действия и основные элементы конструкции ракеты.

Механическая работа. Мощность. Работа силы тяжести. Графическое представление работы. Работа силы упругости. Консервативные и неконсервативные силы. Мощность

Энергия. Потенциальная энергия. Работа силы тяжести и изменение потенциальной энергии тела. Нулевой уровень потенциальной энергии. Работа силы упругости и изменение потенциальной энергии

Кинетическая энергия. Работа и изменение кинетической энергии тела. Теорема о кинетической энергии

Полная механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Коэффициент полезного действия.

Механические колебания и волны.

Механические колебания. Колебательная система. Математический маятник. Процесс колебаний математического маятника. Свободные колебания. Смещение и амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Процесс колебаний пружинного маятника. Гармонические колебания.

Период и частота колебаний. Период колебаний математического маятника. Период колебаний пружинного маятника. Собственные колебания.

Зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити, независимость от амплитуды колебаний и массы груза. Зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины и массы груза и независимость от амплитуды колебаний.

Превращение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Учет явления резонанса в практике.

Механическая волна. Поперечные волны. Продольные волны. Особенности волнового движения. Длина волны. Скорость волны.

Отражение волн. Закон отражения механических волн. Дифракция волн. Интерференция волн.

Электромагнитные колебания и волны

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Магнитный поток. Единица магнитного потока. Генератор постоянного тока. Решение задач.

Направление индукционного тока. Правило Ленца.

Явление самоиндукции. Ток самоиндукции. Аналогия между явлениями инерции и самоиндукции. Пропорциональность магнитного потока, созданного током, и силы тока. Индуктивность проводника. Единица индуктивности.

Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Единицы электрической емкости.

Колебательный контур. Процесс установления электромагнитных колебаний. Период электромагнитных колебаний.

Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.

Переменный электрический ток. Периодические изменения силы тока и напряжения переменного электрического тока. График зависимости силы переменного тока от времени. Частота переменного тока. Амплитудное и действующее значения силы тока и напряжения*. Генератор переменного тока.

Трансформатор. Устройство и принцип действия трансформатора. Первичная и вторичная обмотки трансформатора. Коэффициент трансформации. Зависимость напряжения и силы тока в обмотках трансформатора от числа витков в них. Использование трансформаторов в технике и быту. Потери электрической энергии при передаче ее на расстояние и способы их уменьшения. Причины использования высокого напряжения при передаче электроэнергии на большие расстояния. Линии электропередачи. Передача электроэнергии от электростанции к потребителю.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур. Диапазон электромагнитных волн электроэнергии от электростанции к потребителю.

Вибратор Герца. Приемник электромагнитных волн А. С. Попова. Модуляция и детектирование электромагнитных колебаний*. Детекторный радиоприемник. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция*.

Корпускулярная и волновая теории света. Скорость света. Астрономический метод измерения скорости света. Опыты Физо. Свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция.

Диапазоны электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн разных диапазонов.

Элементы квантовой физики

Явление фотоэффекта. Невозможность объяснения некоторых особенностей фотоэффекта волновой теорией света. Гипотеза Планка об испускании света квантами. Гипотеза Эйнштейна об испускании, распространении и поглощении света квантами. Фотон как частица электромагнитного излучения.

Сложное строение атома. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц на тонкой металлической фольге. Планетарная модель атома. Заряд атомного ядра. Спектры испускания и поглощения. Сплошные и линейчатые спектры. Спектральный анализ и его использование в научных исследованиях и на практике.

Открытие явления радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Физическая природа альфа-, бета- и гамма-излучений. Принцип действия и устройство камеры Вильсона, используемой для изучения заряженных частиц. Сложный состав атомного

ядра. Открытие протона. Открытие нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Нуклоны. Зарядовое и массовое числа. Изотопы, их физические и химические свойства

Радиоактивный распад. Альфа- и бета-распад. Период полураспада. Вероятностный характер поведения радиоактивного атома. Закон радиоактивного распада*.

Ядерные силы, их особенности. Энергия связи ядра. Выделение энергии в процессе деления тяжелых ядер и синтеза легких.

Ядерные реакции. Условия осуществления ядерных реакций. Ускорители элементарных частиц. Выполнение законов сохранения зарядового и массового чисел для ядерных реакций. Дефект массы*. Формула для расчета энергии связи ядра*. Энергетический выход ядерных реакций*

Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор*. Ядерная энергетика*

Термоядерные реакции*. Возможность получения энергии при синтезе легких ядер*. Проблемы практического осуществления термоядерной реакции*

Действия радиоактивных излучений и их применение. Элементарные частицы*

Вселенная

Вид звездного неба, ориентация среди звезд, звезды, созвездия, звездная величина, галактики, Вселенная. Единицы расстояния до звезд: световой год, парсек. Характерные расстояния и размеры небесных тел. Звездные скопления: рассеянные и шаровые. Разнообразие физических условий в небесных телах и Вселенной.

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Объяснение петлеобразного движения планет. Внешние и внутренние планеты. Конфигурация планет и определение относительных расстояний планет до Солнца. Состав и размеры Солнечной системы.

Видимое движение Луны. Сидерический месяц. Вращение Луны вокруг своей оси. Смена фаз Луны. Синодический месяц. Солнечные и лунные затмения, условия их наступления и периодичность. Приливы и отливы, их связь с движением Луны. Объяснение приливов на Земле гравитационным взаимодействием водной поверхности с Землей.

Физические характеристики Земли, ее вращение и явление прецессии. Физические свойства атмосферы и природа парникового эффекта на Земле. Магнитное поле Земли. Физические характеристики Луны. Исследования Луны с помощью космических аппаратов. Элементы лунного рельефа: моря, материки, горы и кратеры.

Две группы планет Солнечной системы: планеты земной группы и планеты-гиганты. Общность характеристик планет земной группы: Меркурия, Венеры и Марса. Парниковый эффект на Венере. Космические исследования планет земной группы. Планеты-гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, их исследования наземными и космическими методами. Спутники и кольца планет-гигантов.

Астероиды, история их открытия и физические характеристики. Кометы. Комета Галлея, история ее открытия и исследования с космических аппаратов. Образование хвостов комет. Метеоры, их наблюдения и общие свойства. Связь метеорных потоков с кометами. Метеориты, их свойства. Падение крупных метеоритов на Землю и планеты Солнечной системы.

Космогония. Гипотезы Канта и Лапласа о происхождении Солнечной системы. Возраст Земли и Солнечной системы. Современные теории образования Солнечной системы. Обнаружение планет и пропланетных дисков вокруг других планет. Оптические телескопы: рефлекторы и рефракторы. Радиотелескопы. Исследования небесных тел в рентгеновском, ультрафиолетовом и инфракрасном диапазонах длин волн с помощью космических телескопов и обсерваторий. Исследование планет космическими аппаратами. Искусственные спутники Земли, спутники теле- и радиосвязи, геостационарные и метеорологические спутники, спутники для мониторинга окружающей среды.

Тематическое планирование рабочей программы 7 класс

Раздел	Тема	Количество часов
Введение	Физические явления, величины, наблюдения и опыты, точность измерений. Физические теории. Абсолютная погрешность. Измерение малых величин. Физика и техника, окружающий нас мир.	8
Механические явления	Механическое движение. Взаимодействие тел. Масса тела. Плотность вещества. Сила тяжести. Явление тяготения. Сила упругости и сила трения. Сила трения покоя. Равнодействующая сила. Вес тела. Невесомость. Закон Всемирного тяготения. Давление. Механическая работа и мощность. Простые механизмы. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения механической энергии.	28
Звуковые явления	Механические колебания и их характеристики. Источники звука. Механические волны. Звуковые волны.	10
Оптические явления	Источник света. Законы оптики. Линзы. Разложение белого света в спектр.	22

Итого		68
--------------	--	-----------

**Тематическое планирование рабочей программы
8 класс**

Раздел	Тема	Количество часов
Первоначальные сведения о строении вещества.	Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы. Движение молекул. Диффузия. Взаимодействие молекул. Смачивание. Строение газов, жидкостей и твердых тел.	7
Механические свойства газов, жидкостей и твердых тел.	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Гидравлическая машина. Закон Архимеда. Строение твердых тел. Деформация твердых тел. Свойства твердых тел.	12
Тепловые явления	Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Внутренняя энергия. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Уравнение теплового баланса. Удельная теплота сгорания топлива. Первый закон термодинамики.	12
Изменение агрегатного состояния вещества.	Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха.	6
Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел.	Связь между параметрами состояния газа. Применение газов. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Принципы работы тепловых машин. КПД тепловой машины.	5
Электрические явления	Электрическое взаимодействие. Электрический заряд. Понятие об электрическом поле. Линии напряженности электрического поля. Проводники и диэлектрики. Закон Кулона.	6
Электрический ток	Электрический ток. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Закон Ома для участка цепи. Мощность	14

	электрического тока. Работа электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.	
Электромагнитные явления	Постоянные магниты. Магнитная индукция. Магнитное поле Земли. Опыт Эрстеда. Взаимосвязь магнитных полей и движущихся электрических зарядов. Правило буравчика. Гипотеза Ампера. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Правило левой руки. Формула для вычисления магнитной индукции. Электродвигатель.	7
Итого:		68

**Тематическое планирование рабочей программы
9 класс**

Раздел	Тема	Количество часов
Законы механики	Механическое движение. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное движение. Движение тел в вакууме. Криволинейное движение. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения и границы его применимости. Движение тела при действии силы трения. Импульс силы. Импульс тела. Механическая работа. Энергия.	27
Механические колебания и волны.	Механические колебания. Механическая волна. Отражение волн.	9
Электромагнитные колебания и волны	Электромагнитная индукция. Явление самоиндукции. Конденсатор. Колебательный контур. Переменный электрический ток. Трансформатор. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Корпускулярная и волновая теории света. Диапазоны	14

	электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн разных диапазонов.	
Элементы квантовой физики	Явление фотоэффекта. Строение атома. Явления радиоактивности. Радиоактивный распад. Ядерные силы, их особенности. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Действия радиоактивных излучений и их применение.	10
Вселенная	Звездное небо. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Движение Луны. Физические характеристики Луны. Физические характеристики Земли, ее вращение и явление прецессии. Две группы планет Солнечной системы. Астероиды. Космогония.	8
	Итого:	68