Аннотация к рабочей программе по 

**по физике**

**для 7-9 класса**

Рабочая программа по физике для 7-9 классарассчитана на 3 года обучения с 7 по 9 класс.

***Предметные результаты обучения:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Класс** | **Предметные результаты освоения (*научится и получит возможность научиться)*** |
| **7** | **Ученик научится:**  - 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;  - оцениватьграницы 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;  - анализироватьсвойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, законы Ньютонапри 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 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 движении;  - описыватьзвуковые явления, используя физические величины:амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения,при описании правильно трактоватьфизический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;  - решать задачи, используя физические законыи 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;  - анализироватьоптические 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 здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*  *- 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; приёмам 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** | **Ученик научится:**  **-** 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);  - описыватьнаблюдаемые 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, м3, 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 машина);*  *- 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** | **Ученик научится:**  **-** 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 (Eп), кинетическая энергия (Eк); единицы перечисленных выше физических величин; физические приборы для измерения пути, времени, мгновенной скорости, массы, силы.  - воспроизводитьопределения 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 (#n), 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 (ΦB), 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 расщеплении 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. Сравнивать: 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 возможности рождаться парами.*  *- 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.*  *- 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* |