**Тематическое планирование по физике 9 классе**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема** | **Вид деятельности ученика** |
|  | Материальная точка. Система отсчета. Вводный инструктаж по ТБ | —Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей;  —определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки;  —обосновывать возможность замены тележки ее моделью — материальной точкой — для описания движения |
|  | Перемещение | —Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь |
|  | Определение координаты движущегося тела | —Определять модули и проекции векторов на координатную ось;  —записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач |
|  | Перемещение при прямолинейном равномерном движении | —Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты  — доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;  —строить графики зависимости  *vx = vx* (*t*) |
|  | ***Стартовая контрольная работа*** |  |
|  | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение | —Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;  —приводить примеры равноускоренного движения;  —записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;  —применять формулы ; для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные |
|  | Скорость прямолинейного равноускоренного  движения. График скорости | —Записывать формулы  ; ;  читать и строить графики зависимости *vx = vx* (*t*);  — решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул |
|  | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении | —Решать расчетные задачи с применением формулы  —приводить формулу  к виду  —доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение  может быть преобразовано в уравнение |
|  | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости | —Наблюдать движение тележки с капельницей;  —делать выводы о характере движения тележки;  —вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за *n*-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за *k*-ю секунду. |
|  | **Лабораторная работа № 1** | —Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки;  —определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;  —представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;  —по графику определять скорость в заданный момент времени;  —работать в группе |
|  | Относительность движения | —Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли;  —сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;  —приводить примеры, поясняющие относительность движения |
|  | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона | —Наблюдать проявление инерции;  —приводить примеры проявления инерции;  —решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона |
|  | Второй закон Ньютона | —Записывать второй закон Ньютона в виде формулы;  —решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона |
|  | Третий закон Ньютона | —Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона;  —записывать третий закон Ньютона в виде формулы;  —решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона |
|  | Свободное падение тел | —Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве;  —делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести |
|  | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость **Лабораторная работа № *2*** | —Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;  —сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости;  —измерять ускорение свободного падения;  —работать в группе |
|  | Закон всемирного тяготения | —Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения |
|  | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах | —Из закона всемирного тяготения  выводить формулу |
|  | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью | —Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел;  —называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно;  —вычислять модуль центростремительного ускорения по формулеa |
|  | Решение задач | —Решать расчетные и качественные задачи;  —слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»;  —слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы |
|  | Импульс тела. Закон сохранения импульса | —Давать определение импульса тела, знать его единицу;  —объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы;  —записывать закон сохранения  импульса |
|  | Реактивное движение. Ракеты | —Наблюдать и объяснять полет модели ракеты |
|  | Вывод закона сохранения механической  энергии | —Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии;  —работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» |
|  | Решение задач | Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; |
|  | **Контрольная работа № 1**  **«Законы взаимодействия и движения тел»** | —Применять знания к решению задач |
|  | Колебательное движение.  Свободные колебания | —Определять колебательное движение по его признакам;  —приводить примеры колебаний;  —описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников;  —измерять жесткость пружины или  резинового шнура |
|  | Величины, характеризующие колебательное движение | —Называть величины, характеризующие колебательное движение;  —записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний;  —проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от *m* и *k* |
|  | **Лабораторная работа № 3** | —Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;  —представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;  —работать в группе;  —слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения» |
|  | Затухающие колебания. Вынужденные колебания | —Объяснять причину затухания свободных колебаний;  —называть условие существования незатухающих колебаний |
|  | Резонанс | —Объяснять, в чем заключается явление резонанса;  —приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних |
|  | Распространение колебаний в среде. Волны | —Различать поперечные и продольные волны;  —описывать механизм образования волн;  —называть характеризующие волны физические величины |
|  | Длина волны. Скорость распространения волн | —Называть величины, характеризующие упругие волны;  —записывать формулы взаимосвязи  между ними |
|  | Источники звука. Звуковые колебания | —Называть диапазон частот звуковых волн;  —приводить примеры источников звука;  —приводить обоснования того, что звук является продольной волной;  —слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы |
|  | Высота, [тембр] и громкость звука | —На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука |
|  | Распространение звука. Звуковые волны | —Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;  —объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры |
|  | Отражение звука. Звуковой резонанс | —Объяснять наблюдаемый опыт по  возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты |
|  | **Контрольная работа № 2 «Динамика»** | —Применять знания к решению задач |
|  | Магнитное поле | —Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током |
|  | Направление тока и направление линий его магнитного поля | —Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика;  —определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля |
|  | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки | —Применять правило левой руки;  —определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;  —определять знак заряда и направление движения частицы |
|  | Индукция магнитного поля. Магнитный поток | —Записывать формулу взаимосвязи  модуля вектора магнитной индукции B магнитного поля с модулем силы *F*, действующей на проводник длиной *l*, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока *I* в проводнике;  —описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции |
|  | Явление электромагнитной индукции | —Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы |
|  | **Лабораторная работа № 4** | —Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;  —анализировать результаты эксперимента и делать выводы;  —работать в группе |
|  | Направление индукционного тока. Правило Ленца | —Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом;  —объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его;  —применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока |
|  | Явление самоиндукции | —Наблюдать и объяснять явление самоиндукции |
|  | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор | —Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока;  —называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния;  —рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении |
|  | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны | —Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн;  —описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями |
|  | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний | —Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре;  —делать выводы;  —решать задачи на формулу Томсона |
|  | Принципы радиосвязи и телевидения | —Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения;  —слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней» |
|  | Электромагнитная природа света | —Называть различные диапазоны электромагнитных волн |
|  | Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел | —Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы;  —объяснять суть и давать определение явления дисперсии |
|  | Типы оптических спектров  **Лабораторная работа № 5** | —Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания;  —называть условия образования  сплошных и линейчатых спектров испускания;  —работать в группе;  —слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике» |
|  | Поглощение и испускание света атомами. Происхождение  Линейчатых спектров | —Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;  —работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» |
|  | Радиоактивность. Модели атомов | —Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α-частиц строения атома |
|  | Радиоактивные превращения атомных ядер | —Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;  —применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций |
|  | Экспериментальные методы  исследования частиц **Лабораторная работа № 6** | —Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром;  —сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;  —работать в группе |
|  | Открытие протона и нейтрона | —Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций |
|  | Состав атомного ядра. Ядерные силы | —Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа |
|  | Энергия связи. Дефект масс | —Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс |
|  | Деление ядер урана. Цепная реакция **Лабораторная работа № 7** | —Описывать процесс деления ядра атома урана;  —объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса;  —называть условия протекания управляемой цепной реакции |
|  | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию Атомная энергетика | —Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;  —называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций |
|  | Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада | —Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;  —слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее» |
|  | Термоядерная реакция **Контрольная работа № 3 «Электромагнитное поле»** | —Называть условия протекания термоядерной реакции;  —приводить примеры термоядерных реакций;  —применять знания к решению задач |
|  | Решение задач. Лабораторная работа № 8.  **Лабораторная работа № 9** | —Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;  —оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;  —представлять результаты измерений в виде таблиц;  —работать в группе |
|  | Состав, строение и происхождение Солнечной системы | —Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов;  —называть группы объектов, входящих в Солнечную систему;  —приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток |
|  | Малые тела Солнечной системы | —Описывать фотографии малых тел Солнечной системы |
|  | Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд | —Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд;  —называть причины образования пятен на Солнце;  —анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней |
|  | Строение и эволюция Вселенной | —Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом;  —объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной;  —записывать закон Хаббла |