Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение

**средняя общеобразовательная школа №1 п. Пелым**

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна педагогическом советеПротокол № 11 от 28 июня 2021г. | УТВЕРЖДАЮДиректор МКОУ СОШ №1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /СмирноваТ.А./ Приказ № 172 от 28 июня 2021г.Вводится в действие с 01.09.2021г |

 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2021 – 2022 учебный год

Физика

основное общее образование

9аб классы

Учитель:

Смирнова И. В. - учитель физики (1КК)

 Пелым 2021

**1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

 Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебниках А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса системы «Вертикаль».

 Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

**Цели изучения физики** в основной школе, следующие:

• усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

• формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;

• систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;

• формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;

• организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;

• развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач:**

• знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

• приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

• формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

• овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

• понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

**Место предмета в учебном плане**

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план составляет 210 учебных часов, в том числе в 7, 8, 9 классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

**УМК «Физика. 7 класс»**

1. Физика. 9 класс. Учебник (автор А. В. Перышкин).

2. Физика 9 класс. Поурочное планирование. (автор Н.Л. Пелагейченко).

3. Физика. Дидактические материалы. 9 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).

4. Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).

5. Электронное приложение к учебнику.

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

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

• сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

• убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

• самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

• готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

• мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;

• формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

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

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

• понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

• формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

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

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

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

• формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметные результаты** обучения физике в основной школе представлены в содержании курса по темам.

**3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

68 часов в год, 2 часа в неделю

**Законы взаимодействия и движения тел (26 ч)**

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

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равно- ускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

— понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;

— умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;

— умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

**Механические колебания и волны. Звук (11 ч)**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

— знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: математический маятник;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

**Электромагнитное поле (15 ч)**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

— знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

— знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф.

**Строение атома и атомного ядра (10 ч)**

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

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

5. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно- нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;

— умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

— умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

— знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

— владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

— понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

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

**Строение и эволюция Вселенной (4 ч)**

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

— представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;

— умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;

— знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);

— сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;

— объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

**Резервное время (2 ч)**

**Общими предметными результатами** обучения по данному курсу являются:

— умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

— развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

**4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела** | **Всего часов** | **В том числе, контр. раб.** | **В том числе, лаб. раб** |
| **I** | Законы движения и взаимодействия тел | **26** | **2** | **1** |
| **II** | Механические колебания и волны. Звук | **11** | **1** | **1** |
| **III** | Электромагнитное поле | **15** | **1** | **1** |
| **IV** | Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия | **10** | **1** |  |
| **V** | Строение и эволюция Вселенной | **4** | **0** | **0** |
| **VI** |  Повторение | **2** | **0** | **0** |
|  |  |  |  |  |
| **Итого** |  | **68** | **5** | **3** |

**Календарно-тематический план. 9 класс**

| **№** | **п/п** | **Наименование разделов, тем** | **Тип урока** | **Основные виды деятельности** | **УУД** | **Домашнее задание** | **Дата** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **личностныеУУД** | **метапредметныеУУД** | **предметныеУУД** |
| **план** | **факт** |
| **Законы движения и взаимодействия тел****26 ч** |
| 1 | 1 | Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. | Вводный урок - постановка и решение общей учебной задачи | Изображают траекторию движения тела в разных системах отсчета. Схематически изображают направление скорости и перемещения тела, определяют его координаты | Выбирают знаково-символические средства для построения модели. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.  | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно  | Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками  | § 1 |  |  |
| 2 | 2 | Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Определение координаты движущегося тела. | Решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия | Рассчитывают путь и перемещение тела при равномерном прямолинейном движении.Определяют пройденный путь и перемещение тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени | Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней  | Работают в группе  | § 2,3 |  |  |
| 3 | 3 | Перемещение при прямолинейном равномерном движении | Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практических задач | Определяют пройденный путь и ускорение тела по графику зависимости скорости прямолинейного равномерного движения тела от времени | Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Работают в группе  | §4 |  |  |
| 4 | 4 | Прямолинейное равноускоренное движение  | Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Рассчитывают путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела | Умеют выводить следствия из имеющихся данных. Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией  | §5 |  |  |
| 5 | 5 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости | Решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия | Определяют вектор скорости и его проекцию при равноускоренном движении. | Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Формируют позитивную самооценку.  | Анализируют зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении | Научатся решать расчетные и качественные задачи с применением формул для определения вектора скорости и его проекции | §6 |  |  |
| 6 | 6 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении | Решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия | Рассчитывают перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей | Исследуют графики проекции равноускоренного прямолинейного движения. | Научатся вычислять перемещение при прямолинейном равномерном движении | §7 |  |  |
| 7 | 7 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости | Решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия | Рассчитывают перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей | Проводят анализ информации; осуществляют планирование и регуляцию своей деятельности | Научатся вычислять модуль вектора перемещения  | §8 |  |  |
| 8 | 8 | **Лабораторная работа №1** «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» | Лабораторная работа. Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Рассчитывают путь и скорость движения тела в разных системах отсчета | Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | Работают в группе  | §8 |  |  |
| 9 | 9 | Решение задач по теме «Кинематика» | Решение расчетных и графических задач по теме | Рассчитывают скорость, ускорение и перемещение при равноускоренном движении | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий | Применяют полученные знания при решении задач. Осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели | Научатся решать задачи на нахождение кинематических величин для равномерного и равноускоренного движения. |  |  |  |
| 10 | 10 | **Контрольная работа № 1** «Основы кинематики» |  | Индивидуальная работа. Демонстрируют умение описывать и объяснять механические явления, решать задачи на определение характеристик механического движения | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий  | Оценивают достигнутый результат | С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли |  |  |  |
| 11 | 11 | Относительность движения | Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Приводят примеры относительности механического движения. | Умеют выводить следствия из имеющихся данных. | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | §9 |  |  |
| 12 | 12 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона | Решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия | Приводят примеры инерциальных и неинерциальных систем отсчета. Измеряют силу взаимодействия двух тел.  | Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | §10 |  |  |
| 13 | 13 | Второй и третий законы Ньютона | Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практических задач | Вычисляют ускорение, массу и силу, действующую на тело, на основе законов Ньютона. Измеряют силу взаимодействия двух тел. Составляют алгоритм решения задач по динамике | Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Учатся управлять поведением партнера – убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия | §11,12 |  |  |
| 14 | 14 | Свободное падение  | Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практических задач | Вычисляют координату и скорость тела в любой момент времени при движении по вертикали под действием только силы тяжести | Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия | §13 |  |  |
| 15 | 15 | Движение тел под действием силы тяжести | Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практических задач | Вычисляют координату и скорость тела в любой момент времени при движении под действием силы тяжести в общем случае | Выражают структуру задачи разными средствами. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | §14 |  |  |
| 16 | 16 |  Решение задач на свободное падение тел. | Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практических задач | Вычисляют координату и скорость тела в любой момент времени при движении по вертикали под действием только силы тяжести | Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи | Осуществляют самоконтроль и оценку результатов своей деятельности | Научатся решать задачи на движение тела под действием силы тяжести |  |  |  |
| 17 | 17 | Закон всемирного тяготения | Решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия | Измеряют ускорение свободного падения и силу всемирного тяготения  | Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи | Сличают свой способ действия с эталоном  | Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию | §15 |  |  |
| 18 | 18 | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | Решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия | Выводят формулу для вычисления ускорения свободного падения | Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи | Сличают свой способ действия с эталоном | Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию | §16 |  |  |
| 19 | 19 | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. | Решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия | Измеряют центростремительное ускорение. Вычисляют период и частоту обращения. Наблюдают действие центробежных сил | Выбирают знаково-символические средства для построения модели. Умеют выводить следствия из имеющихся данных | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно  | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | §17,18 |  |  |
| 20 | 20 | Решение задач на движение по окружности | Решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия | Формируют умение решать задачи на движение по окружности с постоянной по модулю скоростью | Развитие внимательности, собранности, аккуратности | Применять полученные знания для решения задач |  Научатся решать задачи на движение по окружности с постоянной по модулю скоростью |  |  |  |
| 21 | 21 | Искусственные спутники Земли | Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практических задач | Вычисляют скорость движения ИСЗ в зависимости от высоты над поверхностью Земли. Наблюдают естественные спутники планет Солнечной системы | Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Составляют план и последовательность действий. Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата | Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор | §19 |  |  |
| 22 | 22 | Импульс тела. Закон сохранения импульса | Постановка и решение учебной задачи, открытие нового способа действий | Определяют направление движения и скорость тел после удара. Приводят примеры проявления закона сохранения импульса | Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно  | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия | §20 |  |  |
| 23 | 23 | Реактивное движение. Ракеты. | Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практических задач | Наблюдают реактивное движение. Объясняют устройство и принцип действия реактивного двигателя. Приводят примеры применения реактивных двигателей | Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выбирают знаково-символические средства для построения модели | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | §21 |  |  |
| 24 | 24 | Закон сохранения механической энергии | Решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия | Наблюдают движение и взаимодействие тел, объясняют происходящие при этом превращения энергии. применяют закон сохранения энергии при решении задач | Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | §22 |  |  |
| 25 | 25 | Решение задач по теме "Законы движения и взаимодействия тел" | Комплексное применение освоенных ЗУН и СУД | Знают смысл законов Ньютона, применяют их для объяснения механических явлений и процессов. Понимают смысл прямой и обратной задач механики, знают алгоритм их решения | Восстанавливают ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением существенной для решения информации | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией |  |  |  |
| 26 | 26 | **Контрольная работа № 2 по теме "Законы движения и взаимодействия тел"** | Контроль | Демонстрируют умение описывать и объяснять механические явления, решать задачи на определение характеристик механического движения | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий | Оценивают достигнутый результат | С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли |  |  |  |
| **Механические колебания и волны. Звук****11 ч** |
| 27 | 1 | Колебательное движение. Свободные колебания | Постановка и решение учебной задачи, открытие нового способа действий | Наблюдают свободные колебания.  | Строят логические цепи рассуждений. Умеют заменять термины определениями | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений | §23 |  |  |
| 28 | 2 | Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания. | Постановка и решение учебной задачи, открытие нового способа действий | Исследуют зависимость периода колебаний маятника от амплитуды колебаний | Строят логические цепи рассуждений. Умеют заменять термины определениями | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений | §24, 25 |  |  |
| 29 | 3 | **Лабораторная работа №2** «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины» | Решение учебной задачи, открытие нового способа действий | Исследуют зависимость периода колебаний маятника от его длины. Определяют ускорение свободного падения с помощью математического маятника | Выделяют и формулируют познавательную цель. Устанавливают причинно-следственные связи. Выполняют операции со знаками и символами | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней  | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |  |  |
| 30 | 4 | Вынужденные колебания. Резонанс | Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия  | Исследуют колебания груза на пружине. Наблюдают явление резонанса. Рассматривают и объясняют устройства, предназначенные для усиления и гашения колебаний | Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | §26, 27 |  |  |
| 31 | 5 | Волны. Продольные и поперечные волны. | Решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия | Наблюдают поперечные и продольные волны. Вычисляют длину и скорость волны | Выбирают знаково-символические средства для построения модели | Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | §28 |  |  |
| 32 | 6 | Длина волны. Скорость распространения волн. | Осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практических задач | Наблюдают и объясняют возникновение волн на поверхности воды. Определяют величину и направление скорости серфингиста | Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | §29 |  |  |
| 33 | 7 | Источники звука. Звуковые колебания. | Осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практических задач | Экспериментально определяют границы частоты звука | Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Устанавливают причинно-следственные связи | Составляют план и последовательность действий  | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | §30 |  |  |
| 34 | 8 | Высота, тембр и громкость звука. | Осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практических задач | Изучают области применения ультразвука и инфразвука. Экспериментальным путем обнаруживают различия музыкальных и шумовых волн | Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты | Сличают свой способ действия с эталоном (свои привычки с нормами поведения: соблюдение тишины) | Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками | §31 |  |  |
| 35 | 9 | Распространение звука. Звуковые волны. | Решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия | Выясняют зависимость скорости звука от свойств среды и от температуры  | Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи | Осуществляют самоконтроль и оценку результатов своей деятельности | Научатся объяснять зависимость скорости звука от свойств среды и от температуры | §32 |  |  |
| 36 | 10 | Отражение звука. Звуковой резонанс. | Решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия | Объясняют причины образования эха, звукового резонанса. | Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи | Управляют своей учебной и познавательной деятельностью посредством постановки цели | Научатся объяснять причины образования эха; приводить примеры проявления звукового резонанса | §33 |  |  |
| 37 | 11 | **Контрольная работа № 3 по теме "Механические колебания и волны. Звук"** | Контроль | Демонстрируют умение объяснять процессы в колебательных системах, решать задачи на расчет характеристик волнового и колебательного движения | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи | Оценивают достигнутый результат  | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий |  |  |  |
| **Электромагнитное поле****15 ч** |
| 38 | 1 | Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитные поля. | Обобщение и систематизация знаний (повторение материала, изученного в 8 классе) | Наблюдают магнитное поле, создаваемое постоянным магнитом и электрическим током, с помощью компаса определяют направление магнитной индукции | Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме | Предвосхищают результат и уровень усвоения(какой будет результат?)  | Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений | §34,35 |  |  |
| 39 | 2 | Действие магнитного поля на электрический ток | Осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практических задач | Исследуют взаимодействие магнитного поля и электрического тока. Производят опытную проверку правила левой руки | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней  | Работают в группе | §36 |  |  |
| 40 | 3 | Индукция магнитного поля. Магнитный поток. | Осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Вычисляют магнитный поток. Вычисляют силу Ампера | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней  | Работают в группе | §37,38 |  |  |
| 41 | 4 | Явление электромагнитной индукции. | Осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Определяют причины возникновения индукционного тока. | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Работают в группе | §39 |  |  |
| 42 | 5 | **Лабораторная работа № 3 «изучение явления электромагнитной индукции»** | Решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия | Наблюдают и исследуют явление электромагнитной индукции | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией |  |  |  |
| 43 | 6 | Направление индукционного тока. Явление самоиндукции | Решение частных задач – осмысление и конкретизация ЗУН | Наблюдают и объясняют явление самоиндукции | Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними | Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий | §40,41 |  |  |
| 44 | 7 | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.  | Комплексное применение ЗУН и СУД | Изучают устройство и принцип действия трансформатора электрического тока. Изготавливают модель генератора, объясняют принцип его действия | Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | §42 |  |  |
| 45 | 8 | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. | Представление результатов самостоятельной работы | Наблюдают зависимость частоты самого интенсивного излучения от температуры тела. Изучают шкалу электромагнитных волн | Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты | Оценивают достигнутый результат | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | §43,44 |  |  |
| 46 | 9 | Колебательный контур | Постановка и решение учебной задачи, открытие нового способа действий | Наблюдают возникновение электромагнитных колебаний в колебательном контуре. Исследуют зависимость частоты колебаний от емкости конденсатора и индуктивности катушки | Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Устанавливают причинно-следственные связи | Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | §45 |  |  |
| 47 | 10 | Принципы радиосвязи и телевидения | Комплексное применение ЗУН и СУД | Наблюдают преломление радиоволн в диэлектриках и отражение от проводящих поверхностей. Рассматривают устройство простейшего детекторного приемника  | Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий | §46 |  |  |
| 48 | 11 | Электромагнитная природа света. Преломление света. | Осмысление и конкретизация ЗУН и СУД | Наблюдают различные источники света, интерференцию света. Знакомятся с классификацией звезд. Наблюдают преломление света, объясняют явление преломления на основе волновой природы света | Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Устанавливают причинно-следственные связи | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Работают в группе. Учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действи  | §47,48 |  |  |
| 49 | 12 | Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф | Осмысление и конкретизация ЗУН и СУД | Наблюдают дисперсию света. Изучают и объясняют явление изменения цветов тел, при рассматривании их через цветные стекла | Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | §49 |  |  |
| 50 | 13 | Типы спектров. Спектральный анализ | Осмысление и конкретизация ЗУН и СУД | Наблюдают сплошные, линейчатые и полосатые спектры испускания, спектры поглощения. Сравнивают спектры от различных источников света | Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов, выбирают основания и критерии для сравнения и классификации объектов | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | §50,51 |  |  |
| 51 | 14 | Электромагнитное поле | Обобщение и систематизация знаний. Работа с "картой знаний" | Понимают смысл изученных формул, умеют применять их при объяснении явлений и решении задач | Составляют целое из частей, выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку |  |  |  |
| 52 | 15 | **Контрольная работа № 4 по теме "Электромагнитное поле"** | Контроль | Демонстрируют умение объяснять электромагнитные явления, решать задачи по теме | Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме  | Оценивают достигнутый результат | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий |  |  |  |
| **Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия****10 ч** |
| 53 | 1 | Строение атома. Модель Резерфорда | Решение учебной задачи – поиск и открытие новых ЗУН, СУД | Изучают модели строения атомов Томсона и Резерфорда. Объясняют смысл и результаты опыта Резерфорда | Ориентируются и воспринимают тексты научного стиля. Устанавливают причинно-следственные связи | Предвосхищают результат и уровень усвоения(какой будет результат?) | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия | §52 |  |  |
| 54 | 2 | Радиоактивные превращения атомных ядер. Экспериментальные методы исследования частиц | Осмысление, конкретизация и отработка ЗУН, СУД | Описывают состав атомных ядер, пользуясь таблицей Менделеева. Изучают устройство и принцип действия счетчика Гейгера, сцинтилляционного счетчика, камеры Вильсона и пузырьковой камеры, понимают сущность метода толстослойных эмульсий  | Выполняют операции со знаками и символами. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации | Сличают свой способ действия с эталоном | Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию | §53,54 |  |  |
| 55 | 3 | Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Ядерные силы | Решение общей учебной задачи  | Знакомятся с понятием сильных взаимодействий. Анализируют график зависимости удельной энергии связи от массового числа | Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки деятельности  | §55,56 |  |  |
| 56 | 4 | Энергия связи. Дефект масс. | Решение общей учебной задачи | Знакомятся с понятием энергия связи и «дефект масс» | Выполняют операции со знаками и символами. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации | Анализируют информацию, обобщают и делают вывод | Научатся объяснять физический смысл понятий «энергия связи» и «дефект масс» | §57 |  |  |
| 57 | 5 | Деление ядер урана. Цепная реакция.  | Решение общей учебной задачи | Изучают схему деления ядра урана, схемы протекания цепных ядерных реакций | Ориентируются и воспринимают тексты разных стилей | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности | §58 |  |  |
| 58 | 6 | Биологическое действие радиации. | Решение общей учебной задачи | Измеряют радиационный фон, определяют поглощенную и эквивалентную дозы облучения | Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности | §61 |  |  |
| 59 | 7 | Ядерный реактор. Атомная энергетика | Комплексное применение ЗУН и СУД. Представление результатов самостоятельной работы | Осуществляют самостоятельный поиск информации о деятельности МАГАТЭ и ГРИНПИС | Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной | §59,60 |  |  |
| 60 | 8 | Термоядерные реакции. | Комплексное применение ЗУН и СУД. Представление результатов самостоятельной работы | Осуществляют самостоятельный поиск информации по истории создания термоядерных реакторов, проблемах и перспективах развития термоядерной энергетики  | Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров, выбирают смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно  | Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции | §62 |  |  |
| 61 | 9 | Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия(*урок-консультация*) | Коррекция знаний и способов действий. Работа с "картой знаний" | Структурируют ЗУН по теме  | Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий  | Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор |  |  |  |
| 62 | 10 | **Контрольная работа № 5 по теме "Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия"** | Контроль | Демонстрируют умение объяснять явления распада и синтеза ядер, составлять ядерные реакции, решать задачи по теме | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий | Оценивают достигнутый результат | Описывают содержание совершаемых действий |  |  |  |
| **Строение и эволюция Вселенной****4 ч** |
| 63 | 1 | Состав. Строение и происхождение Солнечной системы. | Обобщение и систематизация знаний. Работа с "картой знаний" | Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними. Применяют метод научного познания, понимают и объясняют механические явления | Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов | Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности | Планируют общие способы работы. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | §63 |  |  |
| 64 | 2 | Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. | Обобщение и систематизация знаний. Работа с "картой знаний" | Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними. Применяют знания о строении вещества для объяснения явлений и процессов | Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов | Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности | Планируют общие способы работы. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | §64,65 |  |  |
| 65 | 3 | Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд. | Обобщение и систематизация знаний. Работа с "картой знаний" | Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними. Применяют метод научного познания, понимают и объясняют электромагнитные и квантовые явления | Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов | Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности | Планируют общие способы работы. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | §66 | 17.05 |  |
| 66 | 4 | Строение и эволюция Вселенной. | Контроль | Демонстрируют знания по курсу физики основной школы | Выбирают наиболее эффективные способы решения задач | Оценивают достигнутый результат | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий | §67 |  |  |
| **Повторение 2 ч** |
| 67-68 | 1-2 | Повторение | Развернутое оценивание – предъявление результатов освоения ЗУН и СУД | Представляют результаты своей проектной деятельности | Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме | Оценивают достигнутый результат | Демонстрируют способность к эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения взаимопонимания |  |  |  |