**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**9 КЛАССА**

1. **Законы взаимодействия и движения тел**

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. [Искусственные спутники Земли.]1 Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование равноускоренного движения без началь-

ной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

1. **Механические колебания и волны. Звук**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. 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. [Интерференция звука].

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

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

1. **Электромагнитное поле**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток.Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах.Трансформатор.

Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.]

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

1. **Строение атома и атомного ядра**

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

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**5 Строение и эволюция Вселенной**

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

Вселенной.

**Повторение. ОГЭ**

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  **№ урока** |  **Тема урока** |  **Дата** |
| **План**  | **Факт** |
| **Законы взаимодействия и движения тел (30 часов)** |
|  | Материальная точка. Система отсчета. | 03.09.2024 |  |
|  | Перемещение | 05.09.2024 |  |
|  | Определение координаты движущегося тела. | 06.09.2024 |  |
|  | Перемещение при прямолинейном равномерном движении. | 10.09.2024 |  |
|  | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | 12.09.2024 |  |
|  | Скорость прямолинейного равноускоренного движения.График скорости | 13.09.2024 |  |
|  | Подготовка к вводной контрольной работе | 17.09.2024 |  |
|  | Вводная контрольная работа | 19.09.2024 |  |
|  | Работа над ошибками. | 20.09.2024 |  |
|  | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении | 24.09.2024 |  |
|  | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости | 26.09.2024 |  |
|  | Лабораторная работа № 1 **«**Исследование равноускоренного движения без начальной скорости≫ | 27.09.2024 |  |
|  | Решение задач. | 01.10.2024 |  |
|  | Относительность движения. Самостоятельная работа №1 «Перемещение» | 03.10.2024 |  |
|  | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона | 04.10.2024 |  |
|  | Второй закон Ньютона | 08.10.2024 |  |
|  | Третий закон Ньютона | 10.10.2024 |  |
|  | Свободное падение тел | 11.10.2024 |  |
|  | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость  | 15.10.2024 |  |
|  | Лабораторная работа № *2* ≪Измерение ускорения свободного падения≫ | 17.10.2024 |  |
|  | Закон всемирного тяготения | 18.10.2024 |  |
|  | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | 22.10.2024 |  |
|  | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. | 24.10.2024 |  |
|  | Решение задач | 25.10.2024 |  |
|  | Импульс тела. Закон сохранения импульса | 07.11.2024 |  |
|  | Реактивное движение. Ракеты. | 08.11.2024 |  |
|  | Вывод закона сохранения механической энергии. | 12.11.2024 |  |
|  | Решение задач. Подготовка к к.р.№1 | 14.11.2024 |  |
|  | Контрольная работа № 1 ≪Законы взаимодействия и движения тел≫ | 15.11.2024 |  |
|  | Работа над ошибками | 19.11.2024 |  |
| **Механические колебания и волны.Звук. (16 часов)** |
|  | Колебательное движение. Свободные колебания | 21.11.2024 |  |
|  | Величины, характеризующие колебательное движение . | 22.11.2024 |  |
|  | Лабораторная работа № 3 ≪Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити≫ | 26.11.2024 |  |
|  | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. | 28.11.2024 |  |
|  | Резонанс. | 29.11.2024 |  |
|  | Распространение колебаний в среде. Волны. | 03.12.2024 |  |
|  | Длина волны. Скорость распространения волн. | 05.12.2024 |  |
|  | Решение задач. | 06.12.2024 |  |
|  | Источники звука. Звуковые колебания. | 10.12.2024 |  |
|  | Высота, [тембр] и громкость звука | 12.12.2024 |  |
|  | Распространение звука. Звуковые волны. | 13.12.2024 |  |
|  | Решение задач. Подготовка к контрольной работе №2. | 17.12.2024 |  |
|  | Контрольная работа № 2 ≪Механические колебания и волны. Звук≫ | 19.12.2024 |  |
|  | Работа над ошибками. | 20.12.2024 |  |
|  | Отражение звука. Звуковой резонанс. | 24.12.2024 |  |
|  | Защита проектов по теме «Механические колебания и волны. Звук» | 26.12.2024 |  |
|  | Магнитное поле | 27.12.2024 |  |
|  | Направление тока и направление линий его магнитного поля | 09.01.2025 |  |
|  | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток.  | 10.01.2025 |  |
|  | Индукция магнитного поля. Магнитный поток | 14.01.2025 |  |
|  | Решение задач. | 16.01.2025 |  |
|  | Явление электромагнитной индукции. | 17.01.2025 |  |
|  | Лабораторная работа № 4 ≪Изучение явления электромагнитной индукции≫ | 21.01.2025 |  |
|  | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | 23.01.2025 |  |
|  | Явление самоиндукции. | 24.01.2025 |  |
|  | Получение и передача переменного электрического тока. Транс-Форматор | 28.01.2025 |  |
|  | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны | 30.01.2025 |  |
|  | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний | 31.01.2025 |  |
|  | Принципы радиосвязи и телевидения. | 04.02.2025 |  |
|  | Электромагнитная природа света. | 06.02.2025 |  |
|  | Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия | 07.02.2025 |  |
|  | Цвета тел. | 11.02.2025 |  |
|  | Типы оптических спектров. | 13.02.2025 |  |
|  | Лабораторная работа № 5 ≪Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания≫ | 14.02.2025 |  |
|  | Поглощение и испускание света атомами.Происхождение линейчатых спектров. | 18.02.2025 |  |
|  | Самостоятельная работа №2 « Электромагнитное поле» | 20.02.2025 |  |
| **Строение атома и атомного ядра (20 часов)** |
|  | Радиоактивность. Модели атомов | 21.02.2025 |  |
|  | Радиоактивные превращения атомных ядер. | 25.02.2025 |  |
|  | Экспериментальные методы исследования частиц. | 27.02.2025 |  |
|  | Лабораторная работа № 6 ≪Измерение естественного радиационного фона дозиметром≫ | 28.02.2025 |  |
|  | Открытие протона и нейтрона. | 04.03.2025 |  |
|  | Состав атомного ядра. Ядерные силы. | 06.03.2025 |  |
|  | Энергия связи. Дефект масс. | 07.03.2025 |  |
|  | Деление ядер урана. Цепная реакция. | 11.03.2025 |  |
|  | Лабораторная работа № 7 ≪Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков≫ | 13.03.2025 |  |
|  | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.  | 14.03.2025 |  |
|  | Атомная энергетика | 18.03.2025 |  |
|  | Биологическое действие радиации. | 20.03.2025 |  |
|  | Закон радиоактивного распада | 21.03.2025 |  |
|  | Термоядерная реакция | 03.04.2025 |  |
|  | Решение задач.  | 04.04.2025 |  |
|  | Лабораторная работа № 8≪Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона≫. | 08.04.2025 |  |
|  | Лабораторная работа № 9 ≪Изучение тре-ков заряженных частиц по готовым фото-графиям≫ | 10.04.2025 |  |
|  | Решение задач. Подготовка к контрольной работе. | 11.04.2025 |  |
|  | Контрольная работа № 3**«**Строение атома и атомного ядра» | 15.04.2025 |  |
|  | Работа над ошибками. | 17.04.2025 |  |
| **Строение Вселенной (7 часов)** |
|  | Состав, строение и происхождение Солнечной системы | 18.04.2025 |  |
|  | Большие планеты Солнечной системы | 22.04.2025 |  |
|  | Малые тела Солнечной системы | 24.04.2025 |  |
|  | Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд | 25.04.2025 |  |
|  | Строение и эволюция Вселенной | 29.04.2025 |  |
|  | Повторение | 06.05.2025 |  |
|  | Заключительное занятие по теме «Строение Вселенной» | 08.05.2025 |  |
| **Повторение, подготовка к ОГЭ- (6 часов)** |
| 949596979899 | Законы взаимодействия и движения телМеханические колебания и волны. Звук.Электромагнитное поле.Строение атома и атомного ядраРешение ОГЭ | 13.05.202515.05.202516.05.202520.05.202522.05.202523.05.2025 |  |