Муниципальное казенное учреждение «Комитет по образованию администрации г. Улан-Удэ»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 51» г. Улан-Удэ

670034, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, Железнодорожный район, ул. Гагарина, 12, тел. 8(3012)44-04-41, 44-06-52.

Сайт школы: school51uu.fo.ru; E-mail: [schoolnum51@yandex.ru](mailto:schoolnum51@yandex.ru)

**«Принято» «Согласовано» «Утверждено»**

На заседании Заместитель директора по директор

МО математики УВР МБОУ «СОШ № 51» МБОУ «СОШ № 51»

Протокол № \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Листопад С.В./ \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Вежевич А.Е./

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г.

Руководитель МО

­­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г.

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

**дистанционного обучения**

**по физике**

**9 класс**

учебник: Физика. 9 кл. А.В. Перышкин, Е.М. Гутник

102 ч /3 ч в неделю/

2020 – 2021 учебный год

учитель физики

МБОУ «СОШ № 51»

Дабаева Л.В.

г. Улан-Удэ

2020 г.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА (102 ч, 3 ч в неделю)**

1. **Законы взаимодействия и движения тел**(31 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. [Искусственные спутники Земли]. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

**Предметные  результаты по данной теме:**

* 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; первая космическая скорость, реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном 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).

1. **Механические колебания и волны. Звук**(14 ч)

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].

**Предметные результаты по данной теме:**

* 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: гармонические колебания, математический маятник;
* владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

1. **Электромагнитное поле**(18)

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.

**Предметные результаты по данной теме:**

* 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;
* [понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].

1. **Строение атома и атомного ядра**(18)

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.

**Предметные результаты по данной теме:**

* 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.).

**5. Строение и эволюция Вселенной**(8)

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

**Предметные результаты по данной теме:**

* 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.

**Физика 9 класс. Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Номер урока** | **Тема урока** | **Основные понятия** | **Используемые ссылки для онлайн уроков** | **Виды контроля** | **Домашнее задание** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ (31 ч) | | | | | | |
| 01.09-04.09 | 1 | Материальная точка. Система отсчета. | Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Тело отсчета | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3127/start/> |  | § 1, упр. 1, № 4, 5 |
| 01.09-04.09 | 2 | Перемещение | Физический смысл понятия перемещения | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3127/start/> | Устный опрос | § 2, упр. 2, № 1, 2 |
| 01.09-04.09 | 3 | Определение координаты движущегося тела. | Траектория. Путь. Перемещение. Координата движущегося тела |  | Самостоятельная работа | § 3, упр. 3, № 1, 2 |
| 07.09-11.09 | 4 | Перемещение при прямолинейном равномерном движении. | Физический смысл понятия скорость. Законы прямолинейного равномерного движения. Графическое представление прямолинейного равномерного движения | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2977/start/> |  | § 4, упр. 4, №4 |
| 07.09-11.09 | 5 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | Физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3128/start/> | Тестовые задания | § 5, упр. 5, № 1, 2 |
| 07.09-11.09 | 6 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения.  График скорости | Физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3128/start/> | Самостоятельная работа | § 6, стр. 29, № 3, 4 |
| 14.09-18.09 | 7 | Подготовка к вводной контрольной работе | Решение задач |  | Устный опрос | Стр. 28, № 1 |
| 14.09-18.09 | 8 | Вводная контрольная работа | Применение полученных знаний при решении задач |  | Проведение контрольной работы |  |
| 14.09-18.09 | 9 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении | Законы прямолинейного равноускоренного движения. Определение пути, перемещения, средней скорости при прямолинейном равноускоренном движении, чтение графиков пути и скорости, составление уравнения прямолинейного равноускоренного движения | <https://www.youtube.com/watch?v=5ke2l7jZhX8> |  | § 7, упр. 7, № 2, 4 |
| 21.09-25.09 | 10 | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости | Решение задач на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям | <https://www.youtube.com/watch?v=1oEOu9NHUBg> | Самостоятельная работа | § 8, упр. 8 |
| 21.09-25.09 | 11 | Графический метод решения задач на равноускоренное движение | Использование графика зависимости скорости от времени, определение пути, пройденного телом | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3129/start/> | Устный опрос | Стр. 334, № 7 |
| 21.09-25.09 | 12 | Решение графических задач на равноускоренное движение | Применение полученных знаний при решении графических задач на равноускоренное движение | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3129/start/> | Самостоятельная работа |  |
| 28.09-02.10 | 13 | Относительность движения. Самостоятельная работа | Использование разных методов измерения скоростей тел. Закон сложения скоростей. Использование закона сложения скоростей при решении задач | <https://www.youtube.com/watch?v=joPT5uBH5LQ> |  | § 9, упр. 9, № 1-3 |
| 28.09-02.10 | 14 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона | Формулировка закона инерции, первого закона Ньютона, понятие «Инерциальные системы отсчета». Вклад зарубежных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2976/start/> | Устный опрос | § 10, упр. 10 |
| 28.09-02.10 | 15 | Второй закон Ньютона | Физический смысл понятий: взаимодействие, инертность, закон. Смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2976/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2975/start/> |  | § 11, упр. 11, № 4, 5 |
| 05.10-09.10 | 16 | Третий закон Ньютона | Формулировка третьего закона Ньютона. Решение задач с применением третьего закона Ньютона | <https://www.youtube.com/watch?v=xSLqv9lokbU> | Тестовые задания | § 12, упр. 12, № 1, 2 |
| 05.10-09.10 | 17 | Свободное падение тел | Падение тел вблизи поверхности Земли, влияние сопротивления воздуха на свободное падение. Ускорение свободного падения.  Формулы для расчета параметров при свободном падении | <https://www.youtube.com/watch?v=tIzz15fd7Ec> | Самостоятельная работа | § 13, упр. 13, № 1-3 |
| 05.10-09.10 | 18 | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость | Решение задач на расчет скорости и высоты при свободном движении. Физического смысл свободного падения.  Понятие невесомости | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3025/start/> | Устный опрос | § 14, упр. 14, № 1, 2 |
| 12.10-16.10 | 19 | Закон всемирного тяготения | История открытия закона всемирного тяготения. Формула закона всемирного тяготения. Границы применимости для получения точных результатов по данной формуле | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2586/start/> |  | § 15, упр. 15, № 3, 4 |
| 12.10-16.10 | 20 | Решение задач на закон всемирного тяготения. Самостоятельная работа | Применение полученных знаний | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3023/start/> | Самостоятельная работа |  |
| 12.10-16.10 | 21 | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | Получение формулы для расчета свободного падения на Земле и других небесных телах, анализ формулы. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3022/start/> |  | § 16, упр. 16, № 3, 4 |
| 19.10-23.10 | 22 | Расчет свободного падения на небесных телах | Применение полученных знаний | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3021/start/> | Самостоятельная работа |  |
| 19.10-23.10 | 23 | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. | Описание и объяснение физического явления – движение тела по окружности.  Направление векторов скорости, ускорения при движении тела по окружности. Формулы, описывающие движение тела по окружности | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3131/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1530/start/> |  | § 19, 20, упр. 17,  № 3, 4 |
| 19.10-23.10 | 24 | Решение задач | Решение задач при движении тел по окружности. Определение скорости, ускорения | <https://www.youtube.com/watch?v=CGDrHzP-qnA> | Самостоятельная работа | Упр. 17, № 5 |
| 26.10-30.10 | 25 | Импульс тела. Закон сохранения импульса | Понятия: взаимодействие, импульс, закон. Смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса, импульс. Смысл физического закона – закона сохранения импульса | <https://www.youtube.com/watch?v=cHWJr0PufIg> |  | § 22, упр. 22, № 3, 4 |
| 26.10-30.10 | 26 | Решение задач на закон сохранения импульса | Применение полученных знаний | <https://www.youtube.com/watch?v=jzAzIbQGwDg> | Самостоятельная работа |  |
| 26.10-30.10 | 27 | Реактивное движение. Ракеты. | Сущность реактивного движения, назначение, конструкция и принцип действия ракет, представление о многоступенчатых ракетах, историческая информация о развитии космического кораблестроения и вехах космонавтики. Использование ЗСИ при решении задач на реактивное движение | <https://www.youtube.com/watch?v=Ye2a7S89cek> |  | § 23, упр. 23, № 1, 2 |
| 16.11-20.11 | 28 | Закон сохранения механической энергии | Полная механическая энергия. Понятие превращения одной энергии в другую. Сохранение механической энергии замкнутой системы в отсутствии сил трения на различных примерах | <https://www.youtube.com/watch?v=ThzhWigLqCs> | Самостоятельная работа | §24-26, упр. 25 |
| 16.11-20.11 | 29 | Решение задач на закон сохранения механической энергии | Применение полученных знаний при решении задач по теме «Законы взаимодействия и движения тел» | <https://www.youtube.com/watch?v=yA65X9rj2Q0> |  | Упр. 20, № 1, 2 |
| 16.11-20.11 | 30 | Контрольная работа «Законы взаимодействия и движения тел» | Применение полученных знаний при решении задач по теме «Законы взаимодействия и движения тел» |  | Проведение контрольной работы |  |
| 23.11-27.11 | 31 | Работа над ошибками | Анализ ошибок |  |  | Упр. 20, № 5 |
| МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (14 часов) | | | | | | |
| 23.11-27.11 | 32 | Колебательное движение. Свободные колебания | Понятие колебательной системы. Механические колебания. Причины колебательного движения. Примеры колебательных систем в природе и технике. Модели: пружинный маятник, математический маятник | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3020/start/> | Тестовые задания | § 27, упр. 27 |
| 23.11-27.11 | 33 | Величины, характеризующие колебательное движение | Параметры колебательного движения; формулы, описывающие колебательное движение. Единицы измерения величин колебательного движения. Периоды колебаний различных маятников | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3019/start/> |  | § 28, упр. 28, № 2-4 |
| 30.11-04.12 | 34 | Решение задач. Самостоятельная работа | Применение полученных знаний | <https://www.youtube.com/watch?v=JbyF3ZcLYP8> | Самостоятельная работа |  |
| 30.11-04.12 | 35 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. | Процесс превращения энергии при колебаниях. Влияние сил трения, сопротивления среды. Затухающие и вынужденные колебания | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3018/start/> |  | § 30, упр. 29, № 2 |
| 30.11-04.12 | 36 | Резонанс | Вынужденные колебания. Частота колебаний вынуждающей силы и собственная частота. Резонанс, причины | <https://www.youtube.com/watch?v=qB8NzivXhfs> | Устный опрос | § 31, упр. 30, № 2, 3 |
| 07.12-11.12 | 37 | Распространение колебаний в среде. Волны. | Определение механической волны. Виды механических волн | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3017/start/> |  | § 32, стр. 144, вопросы |
| 07.12-11.12 | 38 | Длина волны. Скорость распространения волн. | Основные характеристики волн: скорость, длина, частота, период и связь между ними | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3017/start/> | Устный опрос | § 33, упр. 31, № 1, 2 |
| 07.12-11.12 | 39 | Решение задач. | Решение задач на определение длины волны | <https://www.youtube.com/watch?v=zRyBeD_lsoY> | Самостоятельная работа | Упр. 31, № 3 |
| 14.12-18.12 | 40 | Источники звука. Звуковые колебания. | Смысл понятий: колебательные движения, колебательная система. Возникновение звуковых волн при колебаниях камертона. Способы усиления звука | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2585/start/> |  | § 34, упр. 32 |
| 14.12-18.12 | 41 | Высота, [тембр] и громкость звука | Смысл понятий громкость и высота звука, от каких физических величин зависят данные характеристики | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3015/start/> |  | § 35, упр. 33 |
| 14.12-18.12 | 42 | Распространение звука. Звуковые волны. | Причины возникновения звуковых волн в среде, их отражение, возникновение эха. Ультразвук и его применение. Инфразвук | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3016/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/28/9/> | Самостоятельная работа | § 36, упр. 34, № 1-4 |
| 21.12-25.12 | 43 | Решение задач. Подготовка к контрольной работе | Применение полученных знаний при решении задач по теме «Механические колебания и волны» | <https://www.youtube.com/watch?v=JbyF3ZcLYP8> |  | Упр. 34, № 5, 6 |
| 21.12-25.12 | 44 | Контрольная работа «Механические колебания и волны. Звук» | Применение полученных знаний при решении задач по теме «Механические колебания и волны» |  | Проведение контрольной работы |  |
| 21.12-25.12 | 45 | Отражение звука. Звуковой резонанс | Различие скоростей распространения звука в различных средах. Отражение звуковых волн, возникновение эха. Условия звукового возникновения резонанса | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3014/start/> |  | § 37, стр. 163, Задание |
| ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (18 часов) | | | | | | |
| 28.12-31.12 | 46 | Магнитное поле | Понятие магнитного поля. Опыт Эрстеда. Взаимодействие магнитов. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3132/start/> |  | § 38, упр. 35, 1-3 |
| 28.12-31.12 | 47 | Направление тока и направление линий его магнитного поля | Структура магнитного поля. Графическое изображение магнитных полей | <https://www.youtube.com/watch?v=Z2Qe2mqItF4> | Устный опрос | §39, упр. 36, № 1-3 |
| 28.12-31.12 | 48 | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки | Сила Ампера, физический смысл. Правило левой руки для определения направления силы Ампера | <https://www.youtube.com/watch?v=8qwxFcgfl8M> | Самостоятельная работа | §40, упр. 37, № 1-3 |
| 11.01-15.01 | 49 | Индукция магнитного поля. Магнитный поток | Индукция, как силовая характеристика магнитного поля. Формула для определения индукции, единица измерения индукции | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3012/start/> |  | § 41, 42, упр. 48 |
| 11.01-15.01 | 50 | Решение задач | Применение полученных знаний при решении задач | <https://www.youtube.com/watch?v=b-OPWF1X8sA> | Самостоятельная работа | Упр. 39 |
| 11.01-15.01 | 51 | Явление электромагнитной индукции | Явление электромагнитной индукции. Примеры электромагнитной индукции | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3011/start/> |  | § 43, упр. 40 |
| 18.01-22.01 | 52 | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | Правило Ленца. Определение направления индукционного тока с помощью правила Ленца | <https://www.youtube.com/watch?v=dbStblpIbRw> | Самостоятельная работа | § 44, упр. 41 |
| 18.01-22.01 | 53 | Явление самоиндукции | Явление самоиндукции | <https://www.youtube.com/watch?v=lS2jfDOrg_I> |  | § 45, упр. 42 |
| 18.01-22.01 | 54 | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор | Способы получения электрического тока. Принцип действия трансформатора | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3009/start/> | Устный опрос | § 46, упр. 43 |
| 25.01-29.01 | 55 | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны | Понятие «Электромагнитное поле», условие его существования. Механизм возникновения электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3010/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3008/start/> | Самостоятельная работа | § 47, 48, упр. 44 |
| 25.01-29.01 | 56 | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний | Понятие колебательного контура. Характеристики колебательного контура, история изобретения. Получение и фиксация электромагнитных волн | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3008/start/> |  | § 49, упр. 45 |
| 25.01-29.01 | 57 | Принципы радиосвязи и телевидения | Принципы работы радиосвязи и телевидения с использованием электромагнитных волн | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3008/start/> | Устный опрос | § 50, упр. 47 |
| 01.02-05.02 | 58 | Электромагнитная природа света | Историческое развитие взглядов на природу света | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3008/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3002/start/> |  | § 52, стр. 224, вопросы |
| 01.02-05.02 | 59 | Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия | Свойства света, как волны – преломление, отражение. Закон преломления света. Физический смысл показателя преломления света. Дисперсия | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1543/start/> | Самостоятельная работа | § 53, упр. 48, № 1-3 |
| 01.02-05.02 | 60 | Цвета тел | Разложение белого света на спектр. Различие видимого диапазона световых волн по длинам и частотам. Цвета тел | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3006/start/> |  | § 54, упр. 49, № 1-3 |
| 08.02-12.02 | 61 | Типы оптических спектров. | Сплошные и линейчатые спектры | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2996/start/> | Устный опрос | § 55, стр. 240, вопросы |
| 08.02-12.02 | 62 | Поглощение и испускание света атомами.  Происхождение линейчатых спектров | Природа света. Происхождение линейчатых спектров |  |  | § 56 |
| 08.02-12.02 | 63 | Решение задач «Электромагнитное поле» | Применение полученных знаний при решении задач |  | Самостоятельная работа |  |
| СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА (18 часов) | | | | | | |
| 15.02-19.02 | 64 | Радиоактивность | История открытия радиоактивности. Радиоактивность, как свидетельство сложного строения атома | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2997/start/> |  | § 57, стр. 51, вопросы |
| 15.02-19.02 | 65 | Модели атомов | Модели атомов – по Томпсону и Резерфорду. Опыт Резерфорда |  | Устный опрос | § 57 |
| 15.02-19.02 | 66 | Радиоактивные превращения атомных ядер | Природа радиоактивного распада и его закономерности. Природа альфа-, бета-, гамма-лучей. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2990/start/> |  | § 58, упр. 50, № 1-4 |
| 22.02-26.02 | 67 | Экспериментальные методы исследования частиц | Современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений | <https://www.youtube.com/watch?v=U03D1xwQb4E> | Устный опрос | § 59, стр. 258, вопросы |
| 22.02-26.02 | 68 | Открытие протона и нейтрона | История открытия протона и нейтрона | <https://www.youtube.com/watch?v=QGbhAuEsUKo> |  | § 60, упр. 51 |
| 22.02-26.02 | 69 | Состав атомного ядра. Ядерные силы | Строение ядра атома. Модели. Ядерные силы, их природа и характеристики | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2990/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1544/start/> | Самостоятельная работа | § 61, упр. 52, 1-4 |
| 01.03-05.03 | 70 | Изотопы | Изотопы. Понятие «прочность атомных ядер» | <https://www.youtube.com/watch?v=AWHPOU7anhY> |  | § 61, упр. 52, 6, 5 |
| 01.03-05.03 | 71 | Альфа-и бета-распад. Правило смещения | Правило смещения при альфа-и бета-распадах. Решение задач | <https://www.youtube.com/watch?v=DS-KlVu887I> | Самостоятельная работа | Упр. 50, № 5 |
| 01.03-05.03 | 72 | Энергия связи. Дефект масс | Энергия связи. Формула энергии связи и формула дефекта масс. Решение задач | <https://www.youtube.com/watch?v=Wncnx19a2HQ> |  | § 62, стр. 269, вопросы |
| 08.03-12.03 | 73 | Решение задач на расчет энергии связи и дефекта масс | Применение полученных знаний | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1544/start/> | Самостоятельная работа |  |
| 08.03-12.03 | 74 | Деление ядер урана. Цепная реакция | Механизм деления ядер урана. Цепная реакция, практическое применение в реакторах АЭС | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2994/start/> |  | § 63, стр. 273, вопросы |
| 08.03-12.03 | 75 | Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков | Оформление работы, вывод |  | Самостоятельная работа | § 63, стр. 230 учебника |
| 15.03-19.03 | 76 | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика | Устройство ядерного реактора. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.  Современная атомная энергетика.  Преимущества и недостатки атомных электростанций | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2994/start/> |  | § 64, 65 |
| 15.03-19.03 | 77 | Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада | Правила защиты от радиоактивных излучений. Закон радиоактивного распада | <https://www.youtube.com/watch?v=5AxCcGW6FD0> | Устный опрос | § 66 |
| 15.03-19.03 | 78 | Термоядерная реакция | Термоядерная реакция. Условия протекания, применение термоядерной реакции | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2994/start/> |  | § 67 |
| 22.03-26.03 | 79 | Решение задач. Подготовка к к.р. «Строение атома и атомного ядра» | Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра» |  |  | 1641, 1650 (устно) |
| 22.03-26.03 | 80 | Контрольная работа «Строение атома и атомного ядра» | Применение полученных знаний и умений при решении задач |  | Проведение контрольной работы |  |
| 22.03-26.03 | 81 | Лабораторная работа № 8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» | Оформление работы, вывод |  | Самостоятельная работа | Стр. 331 |
| СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ (8 часов) | | | | | | |
| 05.04-09.04 | 82 | Состав, строение и происхождение Солнечной системы | Солнечная система. Состав, строение. Две группы планет Солнечной системы  Теории происхождения Солнечной системы | <https://www.youtube.com/watch?v=64Fk5T8o5NA> |  | § 68 |
| 05.04-09.04 | 83 | Большие планеты Солнечной системы | Атмосфера, строение, магнитные поля планет. Различия, особенности. | <https://www.youtube.com/watch?v=dfNc55c3MAc> | Самостоятельная работа | § 69 |
| 05.04-09.04 | 84 | Большие планеты Солнечной системы |  |  | § 69 |
| 12.04-16.04 | 85 | Малые тела Солнечной системы | Главный пояс астероидов, астероиды, кометы, метеориты, метеоры, болиды | <https://www.youtube.com/watch?v=dfNc55c3MAc> | Устный опрос | § 70 |
| 12.04-16.04 | 86 | Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд | Строение Солнца. Источник энергии, излучаемой звездой. Основные стадии эволюции Солнца. Пятна на Солнце | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2993/start/> | Устный опрос | § 71 |
| 12.04-16.04 | 87 | Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2991/start/> | Тестовые задания | § 71 |
| 19.04-23.04 | 88 | Строение и эволюция Вселенной | Галактики. Млечный Путь. Классификация галактик по Хабблу. Метагалактика. Эффект Доплера. Большой взрыв | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1545/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2992/start/> |  | § 72 |
| 19.04-23.04 | 89 | Заключительное занятие по теме «Строение Вселенной» |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3026/start/> | Устный опрос |  |
| ПОВТОРЕНИЕ. (13 часов) | | | | | | |
| 19.04-30.04 | 90-93 | Законы движения и взаимодействия тел | Обобщение и систематизация полученных знаний |  |  |  |
| 03.05-07.05 | 94-95 | Механические колебания и волны |  |  |  |
| 03.05-07.05 | 96-97 | Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны |  |  |  |
| 10.05-14.05 | 98-99 | Строение атома и атомного ядра |  |  |  |
| 10.05-21.05 | 100 | Решение задач. Подготовка к итоговой кр | Применение полученных знаний |  |  |  |
| 24.05-28.05 | 101 | Итоговая контрольная работа |  | Проведение контрольной работы |  |
|  | 102 | Работа над ошибками |  |  |  |  |