

Министерство просвещения РФ
Муниципальное образовательное учреждение Андреапольская средняя общеобразовательная школа № 1
Андреапольского муниципального округа Тверской области

РАССМОТРЕНА

на методическом объединении учителей
от « 28» августа 2023 г.

протокол № 1

Руководитель МО:

_____ (Бурова С.Ю.)

ПРИНЯТА

на заседании методического совета
от « 29»августа 2023г.

протокол № 1

Председатель МС:

_____ (Краузе Л.С.)

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора МОУ АСОШ №1

приказ № _____

от « » _____ 2023 г.

Директор школы: _____ (Дергачева Т.Н.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ (ФГОС ООО)

8,9 классы

Разработана Краузе Л.С.
учителем физики
первой квалификационной категории

Андреаполь
2023г.

Рабочая программа по физике основного общего образования (8-9 класса)

Пояснительная записка:

Рабочая программа по физике 8-9кл. составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом: «Физика» 8-9 классы (базовый уровень) и примерных программ по учебным предметам. Физика. 8 – 9 классы: проект. – М. : Просвещение, 2018. – 48 с. – (Стандарты второго поколения). , на основе рабочих программ по физике. 7 – 11 классы / Под ред. М.Л. Корневич. – М. : ИЛЕКСА, 2018. , на основе авторских программ (авторов А.В.Перышкина, Е.М. Гутник, Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского) с учетом требований Государственного образовательного стандарта второго поколения.

Программа соответствует образовательному минимуму содержания основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к физике. Она позволяет сформировать у учащихся основной школы достаточно широкое представление о физической картине мира.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса 7- 9 класса с учетом меж предметных связей, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе и лабораторных, выполняемых учащимися.

Основные цели курса:

- **освоение знаний** о механических явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, для решения физических задач;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Планирование составлено на основе: Е.М. Гутник, А.В. Перышкин (Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. 7-11 кл./ сост. Е.Н. Тихонова М.: Дрофа, 2018.).

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса

В программе по физике для 8- 9 классов основной школы, составленной на основе федерального государственного образовательного стандарта определены требования к результатам освоения образовательной программы основного общего образования.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. 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;
3. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
6. формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. 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;
3. 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;
4. приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
5. развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
6. освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
7. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Общими предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

1. знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
2. умения 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 полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
3. умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
4. умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
5. формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
6. развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
7. коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ УЧЕБНЫХ ЧАСОВ ПО РАЗДЕЛАМ КУРСА

Учебно-тематическое планирование для 8 класса:

| № п/п | Название разделов | Всего часов | Из них | |
|-------|--------------------------|-------------|--------|-----|
| | | | Л/р | К/р |
| 1 | Тепловые явления | 25 | 3 | 2 |
| 3 | Электрические явления | 28 | 4 | 1 |
| 4 | Электромагнитные явления | 4 | 1 | - |
| 5 | Световые явления | 9 | 1 | 1 |
| 6 | Повторение | 2 | | |
| | Итого | 68 | 9 | 4 |

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ УЧЕБНЫХ ЧАСОВ ПО РАЗДЕЛАМ КУРСА

Учебно-тематическое планирование для 9 класса:

| № п/п | Название разделов | Всего часов | Из них | |
|-------|--------------------------------------|-------------|--------|-----|
| | | | Л/р | К/р |
| 1 | Законы взаимодействия и движения тел | 32 | 2 | 2 |
| 2 | Механические колебания волны. Звук | 15 | 1 | 1 |
| 3 | Электромагнитное поле | 25 | 1 | 1 |
| 4 | Строение атома и атомного ядра | 19 | 2 | 1 |
| 5 | Строение и эволюция Вселенной | 5 | | |
| 6 | Итоговое повторение | 6 | | |
| | Итого: | 102 | 6 | 5 |

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ В 8 КЛАССЕ

1. Тепловые явления (25 ч)

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Вид теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Демонстрации

- принцип действия термометра
- теплопроводность различных материалов
- конвекция в жидкостях и газах.
- теплопередача путем излучения
- явление испарения
- постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении
- понижение температуры кипения жидкости при понижении давления
- наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом

Эксперименты

- исследование изменения со временем температуры остывания воды
- изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды
- измерение влажности воздуха

Внеурочная деятельность

- объяснить, что такое инфра, экзотермический, сублимация, аморфный, изотропия.
- исследование изменения температуры воды, если в ней растворить соль
- исследование теплопроводности алюминиевой железной и латунной кастрюли одинаковых размеров с одинаковым количеством воды на одинаковом огне за одно время. Выяснить какая кастрюля обладает большей теплопроводностью.
- исследование и объяснение вращения и ускорения вращения бумажной змейки над включенной эл. лампой. Объяснение данного явления.
- исследование двух кусочков льда обернутых в белую и черную ткань под действием включенной эл. лампочки.
- построение классификационной схемы, выделяя основанием деления способы изменения внутренней энергии (мех. работа, хим. реакции, взаимодействие вещества с электромаг. полем, теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение.
- исследовать термос и сделать чертеж, показывающий его устройство. Налить в термос горячей воды и найти ее температуру. определить какое количество теплоты теряет термос в час. Повторить то же с холодной водой и определить

какое количество теплоты термос приобретает в час. Сравнить и почему термос сохраняет вещество холодным лучше, чем теплым?

- сделать наглядный прибор по обнаружению конвекционных потоков жидкости
- экспериментальным путем проверить какая вода быстрее замерзнет, горячая или холодная? Построить график зависимости температуры от времени, измеряя через одинаковые промежутки времени температуру воды, пока на поверхности одной из них не появится лед.
- изготовление парафиновой игрушки, с использованием свечи и пластилина.

2. Электрические явления (28 ч)

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

Демонстрации

- электризация тел
- два рода электрических зарядов
- устройство и действие электроскопа
- закон сохранения электрических зарядов
- проводники и изоляторы
- источники постоянного тока
- измерение силы тока амперметром
- измерение напряжения вольтметром
- реостат и магазин сопротивлений
- свойства полупроводников

Эксперименты

- объяснить, что это? (нуклон, аккумулятор, диэлектрик, потенциал, манганин.
- исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения
- изучение последовательного соединения проводников
- изучение параллельного соединения проводников
- регулирование силы тока реостатом
- измерение электрического сопротивления проводника
- измерение мощности электрического тока

Внеурочная деятельность

- изготовление простейшего электроскопа (Бутылка с пробкой , гвоздь длиной 10 – 15 см, тонкая бумага. В пробку вбить гвоздь так, чтобы он торчал из нее на 2 – 3 см. Шляпка гвоздя будет «шариком» электроскопа. Полоску тонкой бумаги наколоть на заостренный кончик гвоздя, это лепестки электроскопа.

- измерение КПД кипятильника

- изготовление из картофелины или яблока источника тока (взять любое это вещество и воткнуть в него медную и цинковую пластинку.

Подсоединить к этим пластинкам 1,5 В лампочку.

- найти дома приборы , в которых можно наблюдать тепловое. Химическое и электромагнитное действие эл. тока. Описать их.

- Изготовление электромагнита (намотать на гвоздь немного проволоки и подключить эту проволоку к батарейке, проверить действие на мелких железных предметах)

- сравнить амперметр и вольтметр, используя знания, полученные из учебника и инструкции к приборам, работу оформить в виде таблицы.

- работа с инструкцией к сетевому фильтру, заполняя таблицу по вопросам.

- заполнить таблицу по инструкциям домашних электроприборов.

3. Электромагнитные явления (4 ч)

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле постоянного тока. Действие магнитного поля на проводник с током
Электродвигатель постоянного тока

Демонстрации

- Опыт Эрстеда

- Магнитное поле тока

- Действие магнитного поля на проводник с током

- устройство электродвигателя

Лабораторная работа

- Изучение принципа действия электродвигателя

Внеурочная деятельность

- что такое дроссель, соленоид, ротор, статор,

- изучение магнитного поля полосового магнита, дугового магнита и катушки с током, рисунки магнитного поля.

- изучение свойств постоянных магнитов(магнит, компас и разные вещества: резина, проволока, гвозди, деревянные бруски и т.п.)

4. Световые явления (9 ч)

Свет – электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света

Демонстрации

- прямолинейное распространение света
- отражение света
- преломление света
- ход лучей в собирающей линзе
- ход лучей в рассеивающей линзе
- построение изображений с помощью линз
- Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
- Дисперсия белого света
- Получение белого света при сложении света разных цветов

Лабораторные работы

- Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
- Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Внеурочная деятельность

- обнаружение тени и полутени
- исследование: взять метровую палку и на улице измерить размер ее тени, затем определить реальную высоту деревьев, домов, столбов, измеряя их тени. Полученные данные оформить в виде таблицы.
- используя различные источники сделать в виде наглядных карточек оптические иллюзии
- выяснить, что это? (диапозитив, камера – обскура, монокуляр, дуализм, квант, рефракция, диоптрия)

Возможные экскурсии: ферма, строительные площадки, мельница, пожарная станция, диагностические кабинеты поликлиники или больницы.

Подготовка сообщений по заданной теме: Единицы температуры, используемые в других странах. Температурные шкалы. Учет и использование разных видов теплопередачи в быту. Дизельный двигатель, свеча Яблочкова, лампа накаливания А.Н. Лодыгина, лампа с угольной нитью Эдисона. Влияние солнечной активности на живую и неживую природу. Полярные сияния. Магнитное поле планет Солнечной системы. Полиморфизм.

Роберт Вуд – выдающийся ученый, человек и экспериментатор. Сергей Иванович Вавилов и его вклад в историю развития учения о свете.

Возможные исследовательские проекты: Принцип симметрии Пьера Кюри и его роль в кристаллографии. Исследование процесса кипения и замерзания пресной и соленой воды. Исследование процесса плавления гипосульфита. Экологические проблемы «глобального потепления». Экспериментальное исследование полного отражения света. Физика в человеческом теле. Групповой проект «Физика в загадках»

5. Повторение (2ч)

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ В 9 КЛАССЕ

1. Законы взаимодействия и движения тел (32 ч)

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения, и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Коэффициент полезного действия механизма.

2. Механические колебания волны. Звук(15 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.

3. Электромагнитные явления. (25 ч)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Однородное и неоднородное магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитный поток. опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. 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. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. *Спектральный анализ.*

4. Квантовые явления (19 ч)

Строение атомов. Планетарная модель атома. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. опыты Резерфорда. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл

5. Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Планеты малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва

6. Повторение (6 ч)

**Календарно-тематическое планирование
8 класс**

| № урока, дата | Тема урока | Планируемые результаты | | | Элементы содержания |
|-----------------------------------|--|--|---|---|---|
| | | Предметные | Личностные | Метапредметные | |
| 1. Тепловые явления (25 ч) | | | | | |
| 1/1 | Вводный инструктаж. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. | Знать: определение внутренней энергии, закон сохранения энергии, распространенный на тепловые явления Уметь: объяснять физические явления, используя знания о внутренней энергии тела | Исследуют зависимость направления и скорости теплообмена от разности температур | Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Строят логические цепи рассуждений. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки Регулятивные: Формулируют познавательную цель, составляют план и последовательность действий в соответствии с ней Коммуникативные: Планируют общие способы работы. Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений | Ввести понятие температуры как меры кинетической энергии движения молекул; дать определение теплового равновесия; познакомить с историей развития термодинамики Дать определение внутренней энергии; сформулировать закон сохранения энергии. |
| 2/2 | Способы изменения внутренней энергии. | Знать: способы изменения внутренней энергии, что такое количество теплоты и как оно обозначается; | Осуществляют микро опыты по реализации различных способов изменения внутренней энергии тела | Познавательные: Выделяют обобщенный смысл задачи. Устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. | Углубить представление учащихся о способах изменения внутренней энергии |

| | | | | | |
|-----|--|---|--|---|---|
| | | <p>единицы измерения количества теплоты</p> <p>Уметь: приводить примеры изменения внутренней энергии в результате теплообмена, совершения работы.</p> | | <p>Сличают свой способ действия с эталоном</p> <p>Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.</p> | |
| 3/3 | Теплопроводность, конвекция, излучение. | <p>Знать: виды теплообмена</p> <p>Уметь: объяснять физические явления, которые основываются на теплообмене</p> | <p>Исследуют зависимость теплопроводности от рода вещества.</p> <p>Наблюдают явления конвекции и излучения</p> | <p>Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Осознанно и произвольно строят речевые высказывания</p> <p>Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно</p> <p>Коммуникативные: Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом</p> | <p>Дать определение различных видов теплообмена; научить объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории</p> |
| 4/4 | Примеры теплообмена в природе и технике. | <p>Знать: значение теплообмена в природе и технике.</p> <p>Уметь: объяснять причину ветра, как устроена система водяного отопления,</p> | <p>Исследуют зависимость теплопроводности от рода вещества.</p> <p>Наблюдают явления конвекции и излучения</p> | <p>Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Осознанно и произвольно строят речевые высказывания</p> <p>Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того,</p> | <p>Углубить знания учащихся о видах теплообмена, о его значении в природе и технике</p> |

| | | | | | |
|-----|---|--|--|---|--|
| | | устройство термоса | | что еще неизвестно Коммуникативные: Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом | |
| 5/5 | Количество теплоты. Единицы количества теплоты. | Знать: что такое количество теплоты и как оно обозначается; единицы измерения количества теплоты Уметь: приводить примеры изменения внутренней энергии в результате теплообмена, совершения работы. | Вычисляют количество теплоты, необходимое для нагревания или выделяемого при охлаждении тела | Познавательные: Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выполняют операции со знаками и символами Регулятивные: Составляют план и последовательность действий Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной <i>форме деятельности.</i> | Ввести понятие количества теплоты и единицы её измерения. |
| 6/6 | Удельная теплоёмкость. | Знать: физический смысл удельной теплоемкости Уметь: находить значение удельной теплоемкости вещества и объяснять, что она означает | Вычисляют количество теплоты, необходимое для нагревания или выделяемого при охлаждении тела | Познавательные: Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выполняют операции со знаками и символами Регулятивные: Составляют план и последовательность действий Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной <i>форме деятельности.</i> | Ввести понятие и дать физический смысл удельной теплоемкости |

| | | | | | |
|-----|---|--|---|---|--|
| 7/7 | Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении. | Знать: формулу расчета количества теплоты Уметь: применять её при решении задач | Применяя формулу для расчета количества теплоты, вычисляют изменение температуры тела, его массу и удельную теплоемкость вещества | Познавательные: Выражают структуру задачи разными средствами. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные: Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | Ввести формулу расчета количества теплоты, необходимого для изменения температуры тела; проанализировать формулу |
| 8/8 | Лабораторная работа № 1 «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры». | Знать: формулу расчета количества теплоты Уметь: её применять при решении задач | Исследуют явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Составляют уравнение теплового баланс. Измеряют удельную теплоемкость вещества. Составляют алгоритм решения задач | Познавательные: Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Оценивают достигнутый результат. Составляют план и последовательность действий. Оценивают достигнутый результат Коммуникативные: Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное | Экспериментально проверить справедливость закона сохранения энергии |

| | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|
| | | | | взаимодействие со сверстниками и взрослыми | |
| 9/9 | Решение задач на расчет количества теплоты | Знать: основные определения и формулы данной темы. Уметь применять полученные знания на практике | Применяя формулу для расчета количества теплоты, вычисляют изменение температуры тела, его массу и удельную теплоемкость вещества | Познавательные: Выражают структуру задачи разными средствами. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные: Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | Обобщить и систематизировать материал по теме «Количество теплоты» в ходе решения задач |
| 10/10 | Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела» | Знать: формулу расчета количества теплоты Уметь: её применять при решении задач | Наблюдают и описывают изменения превращения механической и внутренней энергии тела в различных процессах. | Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи | Экспериментально определить удельную теплоемкость твердого тела |
| 11/11 | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. | Знать: определение удельной теплоты сгорания топлива, | Составляют уравнение теплового баланса для | Познавательные: Выделяют формальную структуру задачи. Умеют заменять термины | Ввести понятие удельной теплоты сгорания топлива, |

| | | | | | |
|-------|--|--|--|---|--|
| | | <p>формулу для нахождения количества теплоты, выделяющегося при сгорании топлива</p> <p>Уметь: рассчитывать количество теплоты</p> | <p>процессов использованием топлива</p> | <p>определениями. Устанавливают причинно-следственные связи</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней</p> <p>Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности</p> | <p>формулу для нахождения количества теплоты, выделяющегося при сгорании топлива</p> |
| 12/12 | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах | <p>Знать: закон сохранения энергии</p> <p>Уметь: приводить примеры превращения механической энергии</p> | <p>Решают задачи с применением алгоритма составления уравнения теплового баланса</p> | <p>Познавательные: Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи</p> <p>Регулятивные: Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий</p> <p>Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> | <p>Сформулировать закон сохранения энергии $E = E_k + E_p$</p> |
| 13/13 | Решение задач по теме «Тепловые явления». | <p>Знать: основные определения и формулы данной темы.</p> <p>Уметь применять полученные знания на практике.</p> | <p>Решают качественные, расчетные задачи. Знакомятся с задачами-графиками.</p> | <p>Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения.</p> <p>Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном.</p> <p>Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку.</p> | <p>Обобщить и систематизировать материал по теме «Тепловые явления» в ходе решения задач</p> |

| | | | | | |
|-------|---|---|--|---|---|
| 14/14 | Контрольная работа №1 темы «Тепловые явления». | Знать: основные определения и формулы данной темы. Уметь применять полученные знания на практике | Демонстрируют умение описывать процессы нагревания и охлаждения тел, объяснять причины и способы изменения внутренней энергии, составлять и решать уравнение теплового баланса | Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме Регулятивные: Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий | Проверка знаний, умений и навыков |
| 15/15 | Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел | Знать: агрегатные состояния вещества, определение температуры плавления, температуры кристаллизации Уметь: перечислять все возможные процессы, при которых вещество переходит из одного агрегатного состояния в другое | Исследуют тепловые свойства парафина. Строят и объясняют график изменения температуры при нагревании и плавлении парафина. | Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выбирают знаково-символические средства для построения модели Регулятивные: Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата Коммуникативные: Участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи | Напомнить основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества; охарактеризовать фазовые переходы с энергетической точки зрения. Ввести понятие – температура плавления; объяснить механизм процессов плавления и кристаллизации; |
| 16/16 | График плавления и отвердевания кристаллических тел | Знать: определение температуры плавления, температуры кристаллизации Уметь: читать | Измеряют удельную теплоту плавления льда. Составляют алгоритм решения задач на плавление и кристаллизацию тел | Познавательные: Выражают структуру задачи разными средствами. Строят логические цепи рассуждений. Выполняют операции со знаками и символами Регулятивные: Ставят учебную | научить читать график плавления |

| | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|
| | | график плавления | | задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные: Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции | |
| 17/17 | Удельная теплота плавления | Знать: что такое удельная теплота плавления Уметь: применять формулу для решения задач | Измеряют удельную теплоту плавления льда. Составляют алгоритм решения задач на плавление и кристаллизацию тел | Познавательные: Выражают структуру задачи разными средствами. Строят логические цепи рассуждений. Выполняют операции со знаками и символами Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные: Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции | Дать понятие удельной теплоты плавления; ввести формулу расчета количества теплоты, необходимой для плавления λ – удельная теплота плавления $Q = \lambda m, \quad Q = - \lambda m$ |
| 18/18 | Решение задач по теме «Плавление и кристаллизация». | Знать: формулы нахождения количества теплоты Уметь: применять их при решении задач | Решают качественные, расчетные задачи. Знакомятся с задачами-графиками | Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном. Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку. | Закрепить и обобщить знания и умения учащихся по теме «Плавление и кристаллизация» в ходе решения задач |
| 19/19 | Испарение. Поглощение | Знать: определение | Наблюдают | Познавательные: Строят | Объяснить механизм |

| | | | | | |
|-------|---|--|---|--|--|
| | <p>энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации. Кипение.</p> | <p>испарения и кипения, конденсации, от чего зависит скорость испарения жидкости; Уметь: уметь объяснять испарение и конденсацию</p> | <p>изменения внутренней энергии воды в результате испарения. Объясняют понижение температуры при испарении жидкости. Наблюдают процесс кипения, зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Строят и объясняют график изменения температуры жидкости при нагревании и кипении</p> | <p>логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Вносят коррективы и дополнения в составленные планы Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации</p> | <p>процессов парообразования и конденсации</p> |
| 20/20 | <p>Влажность воздуха. Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха»</p> | <p>Знать: что такое кипение, механизм этого процесса; Уметь: определять температуры кипения некоторых веществ, объяснять, как температура кипения зависит от климатических зон</p> | <p>Наблюдают процесс кипения, зависимость температуры кипения от атмосферного давления.</p> | <p>Познавательные: Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Вносят коррективы и дополнения в составленные планы Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с</p> | <p>Объяснить механизм процесса кипения; дать понятие температуры кипения; ввести понятие влажности воздуха, объяснить принцип действия психрометра</p> |

| | | | | | |
|-------|--|---|--|--|---|
| | | | | задачами и условиями коммуникации | |
| 21/21 | Удельная теплота парообразования и конденсации | Знать: определение удельной теплоты парообразования, формулу расчета количества теплоты; Уметь: применять формулу расчета количества теплоты для решения задач, читать графики парообразования | Решают задачи на применение формул $Q = Lm$, $Q = -Lm$ | Познавательные: Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи Регулятивные: Сличают свой способ действия с эталоном. Осознают качество и уровень усвоения Коммуникативные: Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и учителем | Дать понятие удельной теплоты парообразования; ввести формулу расчета количества теплоты, научить читать графики парообразования; |
| 22/22 | Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. | Знать: устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания | Объясняют устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания | Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные: Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Обмениваются знаниями между членами группы | Объяснить физические принципы действия тепловых двигателей на примере двигателя внутреннего сгорания |
| 23/23 | Паровая турбина. КПД теплового двигателя. | Знать: формулу нахождения КПД | Объясняют устройство и | Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами | Объяснить физические принципы действия |

| | | | | | |
|-------|--|---|--|--|--|
| | | Уметь: объяснять устройство и принцип действия паровой турбины | принцип действия тепловых машин, рассчитывают $\text{КПД} = \frac{A}{Q} \cdot 100\%$ | (рисунки, символы, схемы, знаки). Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные: Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Обмениваются знаниями между членами группы | паровой турбины. Ввести понятие КПД |
| 24/24 | Подготовка к контрольной работе по теме «Агрегатные состояния вещества» | Знать: формулы нахождения количества теплоты и КПД Уметь: применять эти формулы при решении задач | Демонстрируют умение решать задачи разных типов. | Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий. Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения учебного материала. Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме. | Формировать навыки решения задач по теме «Агрегатные состояния вещества. КПД двигателей» |
| 25/25 | Контрольная работа №2. «Изменение агрегатных состояний вещества». | Знать: основные определения и формулы данной темы. Уметь применять полученные знания на практике | Демонстрируют умение описывать процессы нагревания и охлаждения тел, объяснять причины и способы изменения внутренней энергии, составлять и решать | Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме Регулятивные: Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий | Проверка знаний, умений и навыков |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|
| | | | уравнение теплового баланса | | |
| 2. Электрические явления (28 ч) | | | | | |
| 1/26 | Электризация тел. Два рода зарядов. Электроскоп. | Знать: понятие «электризации».; устройство электроскопа; понятия «проводник» и «диэлектрик»; Уметь: обнаруживать эл. заряды | Наблюдают явление электризации тел при соприкосновении и взаимодействие заряженных тел. | Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Устанавливают причинно-следственные связи Регулятивные: Принимают и сохраняют познавательную цель, регулируют процесс выполнения учебных действий Коммуникативные: Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом | Научить обнаруживать эл. заряды на телах; познакомить с явлением электризации. Доказать существование двух типов зарядов и объяснить их взаимодействие. |
| 2/27 | Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. | Знать: что такое электрическое поле, чем отличается поле от вещества Уметь: находить ускорение частицы в электрическом поле | обнаруживают электрическое поле, определяют изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу | Познавательные: Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Выбирают вид графической модели Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической деятельности | Сформировать представление учащихся об электрическом поле и его свойствах. Ввести понятие электрона. |
| 3/28 | Строение атома. | Знать: в чем заключается планетарная | Наблюдают и объясняют процесс деления | Познавательные: Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Выбирают вид | Ввести понятие электрона; дать учащимся |

| | | | | | |
|------|----------------------------------|---|---|---|---|
| | | <p>модель строения атома Резерфорда; как образуются ионы</p> <p>Уметь: объяснять опыт Резерфорда, решать задачи на определение заряда частицы</p> | <p>электрического заряда. С помощью периодической таблицы определяют состав атом</p> | <p>графической модели</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней</p> <p>Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической деятельности</p> | <p>представление о радиоактивности, познакомить учащихся с планетарной моделью строения атома</p> |
| 4/29 | Объяснение электрических явлений | <p>Знать: причину электризации.</p> <p>Уметь: объяснять причину электризации.</p> | <p>Объясняют явления электризации и взаимодействия заряженных тел на основе знаний о строении вещества и строении атома</p> | <p>Познавательные: Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации</p> <p>Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению</p> <p>Коммуникативные: Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений, развивают способность брать на себя инициативу в организации совместного действия</p> | <p>Объяснить электризацию тел, причину появления равных по абсолютному значению, но противоположных по знаку зарядов.</p> |
| 5/30 | Проводники и непроводники. | <p>Знать: устройство электроскопа; понятия «проводник» и «диэлектрик»;</p> <p>Уметь: обнаруживать эл.</p> | <p>Наблюдают воздействие заряженного тела на окружающие тела. Объясняют устройство и принцип действия</p> | <p>Познавательные: Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения известного и неизвестного</p> | <p>Дать представление об электроскопе; ввести понятие проводников и диэлектриков</p> |

| | | | | | |
|------|---|--|---|---|---|
| | | заряды | электроскопа. | Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической | |
| 6/31 | Электрический ток. Источники электрического тока. | Знать: физическую природу электрического тока, условия его существования, свойства электрического тока Уметь: перечислять действия, оказываемые электрическим током | Наблюдают явление электрического тока. Изготавливают и испытывают гальванический элемент | Познавательные: Выделяют и формулируют проблему. Строят логические цепи рассуждений Регулятивные: Составляют план и последовательность действий Коммуникативные: Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор | Выяснить физическую природу электрического тока |
| 7/32 | Электрическая цепь и её составные части. Электрический ток в металлах | Знать: составные части цепи, как они изображаются на схеме, что принимается за направление тока. Что является носителем электрического тока в металлах. Уметь: изображать схематически цепь | Собирают простейшие электрические цепи и составляют их схемы. Видоизменяют собранную цепь в соответствии с новой схемой | Познавательные: Выполняют операции со знаками и символами. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Сличают свой способ действия с эталоном, вносят коррективы и дополнения Коммуникативные: Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. | Выяснить из каких частей состоит электрическая цепь. Объяснить учащимся назначение каждой части эл. цепи. Объяснить, что представляет собой электрический ток в металлах. |
| 8/33 | Действие электрического тока. Направление электрического тока. | Знать: действия тока. Уметь: определять направление тока | Наблюдают действия электрического тока. Объясняют явление | Познавательные: Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют количественные характеристики | Объяснить действия тока. |

| | | | | | |
|-------|--|--|--|--|--|
| | | | нагревания проводников электрическим током | объектов, заданные словами Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения известного и неизвестного Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи | |
| 9/34 | Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока. | Знать:определение силы тока, формулу и единицы её измерения Уметь: измерять силу тока, решать задачи на нахождение силы тока, заряда | Измеряют силу тока в электрической цепи. Знают и выполняют правила безопасности при работе с источниками электрического тока | Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные: Сличают свой способ действия с эталоном, вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | Вести физическую величину - силу тока и единицу её измерения, научить измерять силу тока |
| 10/35 | Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на её различных участках». | Знать: как собираются электрические цепи, как подключается амперметр Уметь: собирать электрические цепи, снимать показания амперметра | Наблюдают, изменяется ли сила тока в различных последовательно соединённых участках цепи | Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные: Сличают свой способ действия с эталоном, вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать | Определение силы тока на различных участках цепи |

| | | | | | |
|-------|--|--|---|--|---|
| 11/36 | Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. | Знать: определение напряжения, в чем оно измеряется; правила включения вольтметра в цепь Уметь: измерять напряжение в цепи, решать задачи нахождение напряжения | Знают и выполняют правила безопасности при работе с источниками электрического тока. Измеряют напряжение на участке цепи | Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные: Сличают свой способ действия с эталоном, вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | Ввести понятие и единицу измерения напряжения |
| 12/37 | Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках цепи» | Знать: как собираются электрические цепи, как подключается вольтметр Уметь: собирать электрические цепи, снимать показания вольтметра | Знают и выполняют правила безопасности при работе с источниками электрического тока. Измеряют напряжение на участке цепи | Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные: Сличают свой способ действия с эталоном, вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать | Определение напряжения на различных участках цепи |
| 13/38 | Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. | Знать: определение сопротивления Уметь: решать задачи на расчет сопротивления | Знают и выполняют правила безопасности при работе с источниками электрического тока. Измеряют электрическое сопротивление | Познавательные: Устанавливают причинно-следственные связи. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные: Работают в | Познакомить учащихся с сопротивлением, показать зависимость силы тока от напряжения |

| | | | | | |
|-------|--|--|---|--|---|
| | | | | группе, учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом | |
| 14/39 | Закон Ома для участка цепи. | Знать: закон Ома, что называется коротким замыканием Уметь: измерять сопротивление проводника с помощью вольтметра и амперметра; решать задачи на применение закона Ома Закон Ома $I = \frac{U}{R}$ | устанавливают зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника, записывают закон Ома в виде формулы, решают задачи на закон Ома, анализируют результаты опытных данных, приведенных в таблице | Познавательные: Устанавливают причинно-следственные связи. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные: Работают в группе, учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом | Познакомить учащихся с законом Ома |
| 15/40 | Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. | Знать: определение сопротивления, формулу его нахождения, единицы измерения Уметь: решать задачи на расчет сопротивления Сопротивление $R = \rho \frac{l}{S}$; | Решают качественные, расчетные задачи. | Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном. Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку. | Познакомить учащихся с формулой по которой рассчитывается сопротивление, показать зависимость сопротивления от характеристик проводника |
| 16/41 | Примеры на расчет | Знать: определения | Решают | Познавательные: Анализируют | Отработка навыков |

| | | | | | |
|-------|--|---|--|---|--|
| | сопротивления проводника, силы тока и напряжения. | и формулы нахождения силы тока, напряжения, сопротивления Уметь: применять формулы к решению задач | качественные, расчетные задачи. | условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном. Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку. | решения задач по данной теме |
| 17/42 | Реостаты. | Знать: для чего предназначены реостаты. Уметь: изображать их в электрических цепях | Знакомятся с устройством реостата | Познавательные: Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Строят логические цепи рассуждений. Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Коммуникативные: Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. | Дать понятие реостатов и рассказать об их устройстве |
| 18/43 | Лабораторная работа № 6 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» | Знать: как рассчитать сопротивление Уметь: собирать электрические цепи, снимать показания приборов, рассчитывать | Измеряют сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра | Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные: Сличают свой способ действия с эталоном, вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Работают в группе, устанавливают рабочие | Научить измерять сопротивление при помощи амперметра и вольтметра. |

| | | | | | |
|-------|--|--|---|---|---|
| | | сопротивление | | отношения, учатся эффективно сотрудничать. Умеют слушать и слышать друг друга. С достаточной полнотой и точностью выражают | |
| 19/44 | Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. | Знать: какое соединение называют последовательным, а какое параллельным; как рассчитываются сила тока, сопротивление, напряжение при последовательном и параллельном соединении Уметь: рассчитывать силу тока, сопротивление, напряжение при последовательном и параллельном соединении | Составляют схемы и собирают цепи с последовательным соединением элементов. Составляют схемы и собирают цепи с параллельным соединением элементов | Познавательные: Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем поискового характера Регулятивные: Сличают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении, учатся владеть монологической и диалогической речью. | Дать понятие последовательного и параллельного соединения проводников, ввести формулы расчета сопротивления, напряжения, силы тока при последовательном и параллельном соединении $I = I_1 = I_2;$ $U = U_1 + U_2;$ $R = R_1 + R_2$ $I = I_1 + I_2;$ $U = U_1 = U_2;$ $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ |
| 20/45 | Решение задач на применение закона Ома. | Знать: определения и формулы нахождения силы тока, напряжения, сопротивления Уметь: применять формулы к решению задач | Решают качественные, расчетные задачи. | Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с | Отработка навыков решения задач по данной теме |

| | | | | | |
|-------|--|--|---|---|---|
| | | | | эталонном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку. | |
| 21/46 | Работа и мощность тока. Единицы работы электрического тока. | Знать: понятие работы и мощности электрического тока, единицы их измерения; Уметь: решать задачи на расчет мощности и работы тока, на расчет количества теплоты | Измеряют работу и мощность электрического тока. Объясняют устройство и принцип действия ваттметров и счетчиков электроэнергии | Познавательные: Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные: Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | Ввести понятие работы электрического тока; вывести формулу для расчета работы тока. Научить определять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр и часы. $A = IUt$, $P=IU$ |
| 22/47 | Лабораторная работа №7 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе» | Знать: понятие работы и мощности электрического тока, единицы их измерения; Уметь: собирать электрические цепи, снимать показания приборов, | Измеряют работу и мощность электрического тока. Объясняют устройство и принцип действия ваттметров и счетчиков электроэнергии | Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные: Сличают свой способ действия с эталоном, вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно | Научить определять мощность и работу тока в лампе на практике. |

| | | | | | |
|-------|---|--|---|---|--|
| | | рассчитывать мощность и работу | | сотрудничать. Умеют слушать и слышать друг друга. С достаточной полнотой и точностью выражают | |
| 23/48 | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца. | Знать: закон Джоуля Ленца Уметь: решать задачи на расчет количества теплоты | Объясняют явление нагревания проводников электрическим током на основе знаний о строении вещества | Познавательные: Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам. Строят логические цепи рассуждений Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные: Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия | Сформулировать закон Джоуля – Ленца Закон Джоуля-Ленца $Q = I^2Rt$ |
| 24/49 | Решение задач на применение закона Джоуля – Ленца. | Знать: закон Джоуля Ленца Уметь: решать задачи на расчет количества теплоты | Решают качественные, расчетные задачи. | Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку. | Научить определять мощность и работу тока в лампе на практике. |
| 25/50 | Конденсатор | Знать: что такое конденсатор, его устройство Уметь: : решать задачи на расчет | Решают качественные, расчетные задачи. | Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. | Научить определять емкость конденсатора |

| | | | | | |
|-------|---|--|--|---|--|
| | | емкости и энергии конденсатора | | <p>Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном</p> <p>Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку.</p> | |
| 26/51 | Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание | <p>Знать: историю создания и устройство лампы накаливания</p> <p>Уметь: проверять справедливость закона Джоуля-Ленца на практике</p> | Измеряют и сравнивают силу тока в цепи, работу и мощность электрического тока в лампе накаливания и в энергосберегающей лампе. | <p>Познавательные: Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.</p> <p>Регулятивные: Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия.</p> <p>Коммуникативные: Учатся управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия.</p> | Сформулировать закон Джоуля - Ленца |
| 27/52 | Подготовка к контрольной работе по теме «Электрические явления» | <p>Знать: основные понятия и определения темы</p> <p>Уметь: решать задачи по данной теме</p> | Демонстрируют умение решать задачи разных типов. | <p>Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий.</p> <p>Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения учебного материала.</p> <p>Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме.</p> | Отработка навыков решения задач по данной теме |
| 28/53 | Контрольная работа № 3 по теме | Знать: основные понятия и | Демонстрируют умение описывать | <p>Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы</p> | Проверка навыков решения задач по |

| | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|
| | « Электрические явления » | определения темы Уметь: решать задачи по данной теме | процессы нагревания и охлаждения тел, объяснять причины и способы изменения внутренней энергии, составлять и решать уравнение теплового баланса | решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме Регулятивные: Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий | данной теме |
| 3. Электромагнитные явления (4 ч) | | | | | |
| 1/54 | Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. | Знать: что является источником магнитного поля, определение магнитных силовых линий Уметь: описывать и объяснять опыт, в котором наблюдаются действия электрического тока на магнитную стрелку | Исследуют действие электрического тока на магнитную стрелку | Познавательные: Выделяют и формулируют проблему. Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные: Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений | Дать учащимся представление о магнитном поле тока |
| 2/55 | Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение | Знать: что такое магниты, что собой представляет магнитное поле, как взаимодействуют | Изучают явления намагничивания вещества. Наблюдают структуру магнитного поля | Познавательные: Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки Регулятивные: Составляют план и | Ввести понятие постоянного магнита. На практике получить картину силовых линий магнитного поля постоянного магнита |

| | | | | | |
|------|--|--|---|---|---|
| | | <p>между собой полюса</p> <p>Уметь: объяснять принцип действия компаса, получать картину силовых линий магнитного поля постоянного магнита</p> | <p>постоянных магнитов.</p> <p>Обнаруживают магнитное поле Земли</p> | <p>последовательность действий</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми</p> | |
| 3/56 | <p>Лабораторная работа № 8 «Сборка электромагнита и испытание его действия»</p> | <p>Знать: устройство электромагнита, второе правило правой руки</p> <p>Уметь: объяснять принцип действия электрического звонка, электростатического телеграфа</p> | <p>Наблюдают магнитное действие катушки с током. Изготавливают электромагнит, испытывают его действия, исследуют зависимость свойств электромагнита от силы тока и наличия сердечника</p> | <p>Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий.</p> <p>Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения учебного материала.</p> <p>Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме.</p> | <p>Познакомить учащихся с устройством электромагнитов и их применением</p> |
| 4/57 | <p>Постоянные магниты.</p> <p>Магнитное поле постоянных магнитов.</p> <p>Магнитное поле Земли.</p> | <p>Знать: что такое магниты, что собой представляет магнитное поле, как взаимодействуют между собой полюса</p> <p>Уметь: объяснять принцип действия компаса, получать картину силовых линий магнитного</p> | <p>Изучают явления намагничивания вещества.</p> <p>Наблюдают структуру магнитного поля постоянных магнитов.</p> <p>Обнаруживают магнитное поле Земли</p> | <p>Познавательные: Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки</p> <p>Регулятивные: Составляют план и последовательность действий</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми</p> | <p>Ввести понятие постоянного магнита. На практике получить картину силовых линий магнитного поля постоянного магнита</p> |

поля постоянного магнита

4. Световые явления (9 ч)

| | | | | | |
|------|--|--|---|---|--|
| 1/58 | Источники света. Распространение света. | Знать: закон прямолинейного распространения света, определение светового луча Уметь: объяснить природу солнечных и лунных затмений, условия образования теней и полутеней | Наблюдают и объясняют образование тени и полутени. Изображают на рисунках области тени и полутени | Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с не Коммуникативные: Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | Познакомить учащихся с естественными и искусственными источниками света. Разъяснить закон прямолинейного распространения света. Объяснить природу солнечных и лунных затмений. Изучить условия образования теней и полутеней |
| 2/59 | Отражение света. Закон отражения света. | Знать: закон отражения света Уметь: уметь строить лучи на границе двух сред | Наблюдают отражение света, изображают ход лучей | Познавательные: Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель. Осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели. Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку. | Познакомить учащихся с особенностями распространения света на границе двух сред, ввести законы, которым подчиняется это явление |
| 3/60 | Плоское зеркало. | Знать: как строится изображение в плоском зеркале. Уметь: строить изображения. | Исследуют свойства изображения в зеркале. Строят изображения, получаемые с | Познавательные: Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи Регулятивные: Сличают способ своих действий с заданным | Дать представление о плоском зеркале. Показать, какие особенности имеет изображение предмета в |

| | | | | | |
|------|---|--|--|--|---|
| | | | помощью плоских зеркальных поверхностей | эталоном, обнаруживают отклонения и отличия Коммуникативные: Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | плоском зеркале. |
| 4/61 | Преломление света. Закон преломления света. | Знать: закон преломления света Уметь: решать задачи на применение закона преломления | Наблюдают преломление света, изображают ход лучей через преломляющую призму. | Познавательные: Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель. Осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели. Коммуникативные: Развивают способность брать на себя ответственность за организацию совместного действия. | Познакомить учащихся с законами преломления света |
| 5/62 | Линзы. Оптическая сила линзы. | Знать: определение линз, их физические свойства и характеристики Уметь: решать задачи на нахождение оптической силы линзы | Наблюдают ход лучей через выпуклые и вогнутые линзы. Измеряют фокусное расстояние собирающей линзы. Изображают ход лучей через линзу. Вычисляют увеличение линзы | Познавательные: Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Выражают структуру задачи разными средствами Регулятивные: Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий Коммуникативные: Придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и | Дать знания о линзах, их физических свойствах и характеристиках |

| | | | | | |
|-------|--|--|--|--|--|
| | | | | сотрудничества | |
| 6/ 63 | Изображения, даваемые линзой. | Знать: свойства линз Уметь: графически изображать предметы после прохождения лучей через линзу | Получают изображение с помощью собирающей линзы. Составляют алгоритм построения изображений в собирающих и рассеивающих линзах | Познавательные: Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выбирают знаково-символические средства для построения модели Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные: Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками | Сформировать практические умения применять знания о свойствах линз для нахождения изображений графическим методом |
| 7/64 | Лабораторная работа № 9 «Получение изображения при помощи линзы». | Знать: свойства линз Уметь: получать изображения, даваемые линзой, определять фокусное расстояние и оптическую силу линзы | Получают изображение с помощью линзы, определяют фокусное расстояние и оптическую силу линзы | Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий. Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения учебного материала. Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме. | Экспериментально научиться получать изображения, даваемые линзой, определять фокусное расстояние и оптическую силу линзы |
| 8/65 | Повторение темы «Световые явления». | Знать: основные понятия и определения темы Уметь: решать задачи по данной теме | Демонстрируют умение объяснять оптические явления, строить изображения предметов, | Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме Регулятивные: Осознают качество | Обобщить и систематизировать знания учащихся по данной теме |

| | | | | | |
|----------------------------|---|---|--|---|---|
| | | | получаемые при помощи линз и зеркал, вычислять оптическую силу, фокусное расстояние линзы | и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий, используют адекватные языковые средства для отображения своих мыслей | |
| 9/66 | Контрольная работа № 4 по теме «Световые явления». | Знать: основные понятия и определения темы Уметь: решать задачи по данной теме | Демонстрируют умение описывать процессы нагревания и охлаждения тел, объяснять причины и способы изменения внутренней энергии, составлять и решать уравнение теплового баланса | Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме Регулятивные: Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий | Проверка навыков решения задач по данной теме |
| 5. Повторение (2ч) | | | | | |
| 1/67 | Повторение курса физики 8-го класса | Знать: основные понятия темы, формулы нахождения физических величин Уметь: применять полученные знания, объясняя физические явления и решая задачи | Демонстрируют умение решать задачи разных типов. | Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий. Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения учебного материала. Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме. | - применять теоретические знания к решению задач различных типов по теме; |
| 2/68 | Повторение курса | Знать: основные | Демонстрируют | Познавательные: Осознанно и | - демонстрировать |

| | | | | | |
|--|---------------------------|--|---|--|---|
| | <p>физики 8-го класса</p> | <p>понятия темы, формулы нахождения физических величин Уметь: применять полученные знания, объясняя физические явления и решая задачи</p> | <p>умение решать задачи разных типов.</p> | <p>произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме Регулятивные: Выделяют и осознают то, что уже усвоено, на каком уровне, намечают пути устранения пробелов. Осознанно определяют уровень усвоения учебного материала. Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание в устной и письменной форме. Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам.</p> | <p>презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций;</p> |
|--|---------------------------|--|---|--|---|

**Календарно-тематическое планирование
9 класс**

| № урока, дата | Тема урока | Планируемые результаты | | | Элементы содержания |
|---|--|--|--|--|---|
| | | Предметные | Личностные | Метапредметные | |
| 1. Законы взаимодействия и движения тел (32 ч) | | | | | |
| 1/1 | Инструктаж по ТБ. Материальная точка. Система отсчета. | Знать: определение материальной точки, что включает в себя система отсчета. Уметь: приводить примеры систем отсчета, в которых тело движется или находится в состоянии покоя. | осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов | Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Строят логические цепи рассуждений. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки Регулятивные: Формулируют познавательную цель, составляют план и последовательность действий в соответствии с ней Коммуникативные: Планируют общие способы работы. Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и | Ввести понятие материальной точки, системы отсчета. |

| | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|
| | | | | побуждений | |
| 2/2 | Перемещение. | Знать: определение перемещения; чем отличается путь от перемещения. | Осуществляют микро опыты по подсчетам пути и перемещения | Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Осознанно и произвольно строят речевые высказывания Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные: Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом | Ввести понятие перемещения, разъяснить, в чем различие между путем и перемещением. |
| 3/3 | Определение координаты движущегося тела | Знать: что такое проекция вектора и модуль вектора Уметь: записывать уравнение, с помощью которого можно определить координату движущегося тела | Учатся по условию задачи строить схемы | Познавательные: Выделяют обобщенный смысл задачи. Устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сличают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | Познакомить с уравнением, с помощью которого можно определить координату тела. |
| 4/4 | Перемещение при прямолинейном равномерном движении | Знать: определение скорости равномерного | Учатся читать и строить графики зависимости | Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). | Ввести понятие скорости равномерного прямолинейного |

| | | | | | |
|-----|---|---|---|---|--|
| | | прямолинейного движения; Уметь: находить проекцию вектора перемещения | скорости от времени | Осознанно и произвольно строят речевые высказывания Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные: Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом | движения. Показать учащимся, как найти проекцию вектора перемещения. |
| 5/5 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение | Знать: понятие ускорения, равноускоренного движения; Уметь: рассчитывать ускорение. | Вычисляют ускорение тела | Познавательные: Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выполняют операции со знаками и символами Регулятивные: Составляют план и последовательность действий Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме деятельность. | Ввести понятие ускорения, равноускоренного движения |
| 6/6 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. | Знать: определение скорости прямолинейного равноускоренного движения. Уметь: читать и строить графики скорости | Вычисляют ускорение тела $\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$ | Познавательные: Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выполняют операции со знаками и символами, строят графики Регулятивные: Составляют план и последовательность действий Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме | Научить читать и строить графики скорости прямолинейного равноускоренного движения |

| | | | | | |
|-----|--|---|--|---|--|
| | | | | деятельность. | |
| 7/7 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении | Знать: формулу для расчета проекции вектора перемещения при равноускоренном движении; Уметь: находить перемещение | Знакомятся с уравнением для определения проекции вектора перемещения и решают по этой формуле задачи | Познавательные: Выражают структуру задачи разными средствами. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные: Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | Познакомить с уравнением для определения проекции вектора перемещения |
| 8/8 | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости | Знать: формулу перемещения без начальной скорости; $s = \frac{at^2}{2}$ Уметь: рассчитывать перемещение без начальной скорости | Знакомятся с уравнением для определения проекции вектора перемещения и решают по этой формуле задачи | Познавательные: Выражают структуру задачи разными средствами. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные: Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | Показать, как рассчитывается проекция вектора перемещения тела, если его начальная скорость равна нулю |
| 9/9 | Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного | Знать: технику безопасности при проведении лабораторных | Демонстрируют применение теоретических знаний на практике | Познавательные: Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы выполнения лабораторной работы. Осуществляют поиск и | Показать экспериментально, как определяется ускорение тела |

| | | | | | |
|-------|--|--|---|---|--|
| | движения без начальной скорости» | работ; теоретическое обоснование работы. Уметь: снимать показания приборов и рассчитывать ускорение и мгновенную скорость | | выделение необходимой информации. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Оценивают достигнутый результат. Коммуникативные: Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми | |
| 10/10 | Относительность движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. | Знать: что значит «движение относительно» Уметь: рассчитывать скорость тела в разных системах отсчета | Знакомятся с понятием «относительность движения», учатся рассчитывать скорость тела в разных системах отсчета | Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи | Познакомить с понятием относительность движения. Дать историческое обоснование геоцентрической и гелиоцентрической системы мира. |
| 11/11 | Решение задач по теме «Равноускоренное движение» | Знать: основные определения по данной теме Уметь: применять формулы к решению задач | Решают задачи на нахождение пути, перемещения, скорости, ускорения | Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят | Отработка навыков решения задач по данной теме |

| | | | | | |
|-------|--|--|---|--|--|
| | | | | <p>коррективы и дополнения в способ своих действий</p> <p>Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи</p> | |
| 12/12 | Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики» | Знать: основные определения и формулы данной темы. Уметь применять полученные знания на практик | Демонстрируют умение решать задачи по данной теме | <p>Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме</p> <p>Регулятивные: Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения</p> <p>Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий</p> | Проверка знаний, умений и навыков |
| 13/13 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона | Знать: формулировку первого закона Ньютона. | Знакомятся с инерциальным законом Ньютона | <p>Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выбирают знаково-символические средства для построения модели</p> <p>Регулятивные: Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата</p> <p>Коммуникативные: Участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи</p> | Познакомить с разделом физики – динамикой; объяснить первый закон Ньютона. Ввести понятие инерции. |
| 14/14 | Второй закон Ньютона. | Знать: формулировку второго закона Ньютона, формулу, по которой | Решают качественные, расчетные задачи. | <p>Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения.</p> | Ввести: второй закон Ньютона; понятие силы, единицы силы, равнодействующая сил $F = ma$ |

| | | | | | |
|-------|---|--|---|--|--|
| | | <p>рассчитывается сила, единицу измерения силы. Уметь: решать задачи на нахождении силы, массы, ускорения.</p> | | <p>Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном. Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку.</p> | <p>Сила реакции опоры N, вес тела $P = mg$</p> |
| 15/15 | Третий закон Ньютона | <p>Знать: формулировку третьего закона Ньютона Уметь: решать задачи на применение третьего закона Ньютона</p> | <p>Решают качественные, расчетные задачи.</p> | <p>Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме Регулятивные: Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий</p> | <p>Ввести формулировку третьего закона Ньютона, формулу</p> |
| 16/16 | Свободное падение тел. | <p>Знать: определение свободного падения, ускорение свободного падения Уметь: рассчитывать силу</p> | <p>Решают качественные, расчетные задачи на определение высоты, времени падения</p> | <p>Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выбирают знаково-символические средства для построения модели Регулятивные: Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата Коммуникативные: Участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи</p> | <p>Сформировать у учащихся представление о наличии тяготения между телами; ввести понятия «сила тяжести», «свободное падение», объяснить зависимость силы тяжести от массы</p> |
| 17/17 | Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения» | <p>Знать: как рассчитать ускорение свободного падения</p> | <p>Демонстрируют применение теоретических знаний на практике</p> | <p>Познавательные: Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы выполнения лабораторной работы. Осуществляют поиск и выделение</p> | <p>Определить экспериментально ускорение свободного падения</p> |

| | | | | | |
|-------|--|--|--|---|---|
| | | Уметь: его экспериментально рассчитывать | | необходимой информации. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Оценивают достигнутый результат. Коммуникативные: Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми | |
| 18/18 | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость | Знать: как движется тело при броске вверх, что такое невесомость Уметь: рассчитывать высоту полета тела | Знакомятся, как движется тело при броске вверх, что такое невесомость | Познавательные: Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Вносят коррективы и дополнения в составленные планы Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации | Познакомить с движением тела при броске. Сформулировать понятия перегрузки и невесомости |
| 19/19 | Закон всемирного тяготения | Знать: закон всемирного тяготения | Учатся вычислять силу притяжения по формуле $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ | Познавательные: Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Вносят коррективы | Дать понятие гравитационного поля, изучить закон всемирного тяготения, отметить границы его применения. |

| | | | | | |
|-------|---|--|---|---|---|
| | | | | и дополнения в составленные планы Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации | $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$ |
| 20/20 | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах | Знать: закон всемирного тяготения, об ускорении свободного падения и силе тяжести на других планетах Солнечной системы | Вычисляют ускорение свободного падения на других планетах | Познавательные: Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Вносят коррективы и дополнения в составленные планы Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации | Дать учащимся понятие об ускорении свободного падения и силе тяжести на других планетах Солнечной системы |
| 21/21 | Сила упругости | Знать: закон Гука Уметь: решать задачи | Учатся вычислять силу упругости | Познавательные: Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Вносят коррективы и дополнения в составленные планы Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации | Сформулировать закон Гука |
| 22/22 | Сила трения | Знать: основные | Решают задачи на | Познавательные: Структурируют | Отработка навыков |

| | | | | | |
|-------|--|---|---|--|---|
| | | определения по данной теме Уметь: применять формулы к решению задач | нахождение силы притяжения и нахождения ускорения свободного падения на других планетах | знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи | решения задач по данной теме |
| 23/23 | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью | Знать: что происходит с числовым значением и направлением скорости тела при равномерном движении по окружности. Уметь: вычислять центростремительное ускорение | Объясняют противоречие между терминами: равномерное движение точки по окружности и её ускорение; вычисляют центростремительное ускорение по формуле: $a = \frac{v^2}{r}$ | Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные: Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Обмениваются знаниями между членами группы | Изучить простейший вид криволинейного движения – равномерное движение по окружности; объяснить противоречие между терминами: равномерное движение точки по окружности и её ускорение. |
| 24/24 | Искусственные спутники Земли. Решение задач по теме «Движение тела по окружности с | Знать: основные определения по данной теме Уметь: применять формулы к | Решают задачи на нахождение центростремительного ускорения | Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей | Знать: основные определения по данной теме Уметь: применять формулы к решению |

| | | | | | |
|-------|---|--|---|--|--|
| | постоянной по модулю скоростью» | решению задач | | <p>Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий</p> <p>Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи</p> | задач |
| 25/25 | Импульс тела. Закон сохранения импульса | <p>Знать: определение импульса и формулу его нахождения; в чем состоит закон сохранения импульса</p> <p>Уметь: рассчитывать импульс; применять закон сохранения импульса к решению задач</p> | Умеют рассчитывать импульс; применять закон сохранения импульса к решению задач | <p>Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий.</p> <p>Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения учебного материала.</p> <p>Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме.</p> | <p>Знать: определение импульса и формулу его нахождения; в чем состоит закон сохранения импульса</p> <p>Уметь: рассчитывать импульс; применять закон сохранения импульса к решению задач</p> |
| 26/26 | Решение задач по теме «Импульс тела. Закон сохранения импульса» | <p>Знать: основные определения по данной теме</p> <p>Уметь: применять формулы к решению задач</p> | Решают задачи на применение закона сохранения импульса | <p>Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей</p> <p>Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий</p> <p>Коммуникативные: Вступают в</p> | <p>Знать: основные определения по данной теме</p> <p>Уметь: применять формулы к решению задач</p> |

| | | | | | |
|-------|---------------------------------|--|--------------------------------------|---|---|
| | | | | диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи | |
| 27/27 | Реактивное движение. Ракеты. | Знать: что такое реактивное движение | | <p>Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки</p> <p>Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно</p> <p>Коммуникативные: Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Обмениваются знаниями между членами группы</p> | Познакомить с особенностями и характеристиками реактивного движения, историей развития ракетостроения в России и за рубежом |
| 28/28 | Работа силы | Знать: основные определения по данной теме Уметь: применять формулы к решению задач | Решают задачи на реактивное движение | <p>Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей</p> <p>Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий</p> <p>Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи</p> | Отработка навыков решения задач по данной теме |

| | | | | | |
|-------|---|--|--|---|--|
| 29/29 | Потенциальная и кинетическая энергии | Знать: определение и формулы потенциальной и кинетической энергий Уметь: применять формулы к решению задач | применяют закон сохранения механической энергии к решению задач | Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные: Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Обмениваются знаниями между членами группы | Познакомить с потенциальной и кинетической энергиями |
| 30/30 | Закон сохранения механической энергии | Знать: в чем состоит закон сохранения механической энергии Уметь: применять закон сохранения механической энергии к решению задач | Решают задачи на применение закона сохранения механической энергии | Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи | Отработка навыков решения задач по данной теме |
| 31/31 | Решение задач по теме «Законы Ньютона. Импульс тела. Закон сохранения импульса. | Знать: основные определения по данной теме Уметь: применять | Решают задачи на применение законов Ньютона, нахождение | Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с | Отработка навыков решения задач по данной теме |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|
| | Энергии. Закон сохранения механической энергии» | формулы к решению задач | импульса тела, на применение закона сохранения импульса | точки зрения целого и частей Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи | |
| 32/32 | Контрольная работа №2 по теме «Законы Ньютона. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Энергии. Закон сохранения механической энергии» | Знать: основные определения и формулы данной темы. Уметь применять полученные знания на практик | Демонстрируют умение решать задачи по данной теме | Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме Регулятивные: Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий | Проверка знаний, умений и навыков |
| 2. Механические колебания волны. Звук (15 ч) | | | | | |
| 1/33 | Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. | Знать: понятие колебательного движения, колебательной системы. Что такое свободные колебания. Уметь: приводить примеры колебаний, определять, когда | Наблюдают колебательные движения | Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Устанавливают причинно-следственные связи Регулятивные: Принимают и сохраняют познавательную цель, регулируют процесс выполнения учебных действий Коммуникативные: Учатся аргументировать свою точку зрения, | Ввести понятие колебательного движения, колебательной системы. Что такое свободные колебания. |

| | | | | | |
|------|---|---|--|---|---|
| | | колебания свободные, а когда вынужденные. | | спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом | |
| 2/34 | Величины, характеризующие колебательное движение. Решение задач. | Знать: определения частоты, амплитуды, периода колебаний, формулы нахождения периода и частоты колебаний Уметь: вычислять период и частоту колебаний | Вычисляют период и частоту колебаний, по графику вычисляют амплитуду. Вычисляют периоды колебаний для пружинного и нитяного маятников по формулам $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}};$ $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ | Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные: Сличают свой способ действия с эталоном, вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать | Изучить свойства, основные характеристики периодического движения: амплитуды, периода, частоты колебаний |
| 3/35 | Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода колебаний нитяного маятника от его длины» | Знать: как рассчитывается период колебания нитяного маятника Уметь: работать с физическими приборами | Демонстрируют применение теоретических знаний на практике | Познавательные: Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы выполнения лабораторной работы. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Оценивают достигнутый результат. Коммуникативные: Развивают умение интегрироваться в группу | Проверить экспериментально справедливость формулы зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины |

| | | | | сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми | |
|------|---|--|--|---|--|
| 4/36 | Решение задач по теме «Характеристики колебательного движения» | Знать: основные определения по данной теме Уметь: применять формулы к решению задач | Решают задачи на амплитуды, частоты и периода колебаний | Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи | Отработка навыков решения задач по данной теме |
| 5/37 | Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. | Знать: определения свободных и вынужденных колебаний, затухающих колебаний Уметь: рассчитывать период колебаний для пружинного и нитяного маятников | Выясняют, как зависит кинематическая величина от времени в колебательных процессах | Познавательные: Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению Коммуникативные: Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений, развивают способность брать на себя инициативу в организации | Подтвердить выполнение закона сохранения энергии для колебательных процессов; выяснить, как зависит кинематическая величина от времени в колебательных процессах |

| | | | | | |
|------|---|--|---|---|--|
| | | | | совместного действия | |
| 6/38 | Резонанс | Знать: что такое резонанс и при каких условиях он возникает | Определяют условие резонанса | Познавательные: Выделяют и формулируют проблему. Строят логические цепи рассуждений Регулятивные: Составляют план и последовательность действий Коммуникативные: Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор | Ввести понятие резонанса; определить условия его возникновения |
| 7/39 | Распространение колебаний в среде. Волны. | Знать: что такое волна, классификацию волн, где они распространяются | Приводить примеры продольных и поперечных волн | Познавательные: Выделяют и формулируют проблему. Строят логические цепи рассуждений Регулятивные: Составляют план и последовательность действий Коммуникативные: Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор | Определить понятие волновых явлений; познакомить с видами волн, выяснить условия существования волны |
| 8/40 | Длина волны. Скорость распространения волн. | Знать: формул для нахождения длины и скорости распространения волны Уметь: вычислять скорость и длину волны | применяют формулы для нахождения скорости и длины волны к решению задач | Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть | Ввести формулу для нахождения скорости и длины волны $\lambda = vT$; $v = \lambda \cdot \nu$ |

| | | | | | |
|-------|--|--|---|---|--|
| | | | | монологической и диалогической формами речи | |
| 9/41 | Решение задач по теме «Длина волны. Скорость распространения волн» | Знать: формул для нахождения длины и скорости распространения волны Уметь: вычислять скорость и длину волны | применяют формулы для нахождения скорости и длины волны к решению задач | Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи | Отработка навыков решения задач по данной теме |
| 10/42 | Источники звука. Звуковые колебания | Знать: что является источником звука; что такое камертон, инфразвук, ультразвук | Знают, что является источником звука; различие между инфразвуком и ультразвуком; как определить глубину водоема | Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи | Ввести понятие звуковое колебание, инфразвук, ультразвук. Познакомить с камертоном |
| 11/43 | Высота и тембр звука. Громкость звука | Знать: что такое высота, тембр и громкость звука, от | Знают что такое высота, тембр и громкость звука, от | Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. | Ввести понятия высоты, тембра, и громкости звука |

| | | | | | |
|-------|--|---|---|--|--|
| | | чего зависят громкость и высота звука | чего зависят громкость и высота звука | Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи | |
| 12/44 | Распространение звука. Звуковые волны | Знать: как распространяется звук в различных средах | Знают как распространяется звук в различных средах | Познавательные: Устанавливают причинно-следственные связи. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные: Работают в группе, учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом | Рассказать, как распространяется звук в различных средах |
| 13/45 | Отражение звука. Звуковой резонанс | Знать: что такое звуковой резонанс | Знают, как и где распространяется звук, и с какой скоростью | Познавательные: Устанавливают причинно-следственные связи. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель | Рассказать, как отражается звук, о скорости звука, о звуковом резонансе. |

| | | | | | |
|-------|---|--|--|---|--|
| | | | | и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные: Работают в группе, учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом | |
| 14/46 | Обобщение по теме «Механические колебания и волны. Звук» | Знать: основные определения по данной теме Уметь: применять формулы к решению задач | Решают задачи по теме «Механические колебания и волны. Звук» | Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи | Отработка навыков решения задач по данной теме |
| 15/47 | Контрольная работа №3 «Механические колебания и волны. Звук» | Знать: основные определения и формулы данной темы. Уметь применять полученные знания на практик | Демонстрируют умение решать задачи по данной теме | Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме Регулятивные: Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых | Проверка знаний, умений и навыков |

| | | | | действий | |
|--|--|--|--|--|--|
| 3. Электромагнитное поле (25 ч) | | | | | |
| 1/48 | Магнитное поле. Неоднородное и однородное магнитное поле | Знать: чем порождается магнитное поле, что такое магнитные линии. Уметь: сравнивать картины расположения линий в однородном и неоднородном магнитных полях | Знакомятся с понятием магнитного поля, умеют различать и схематически изображать однородное и неоднородное магнитное поле. | Познавательные: Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Строят логические цепи рассуждений. Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Коммуникативные: Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. | Ввести понятие магнитного поля, однородное и неоднородное магнитное поле. |
| 2/49 | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | Знать: правило буравчика Уметь: определять направление линий магнитного поля | Умеют определять направление тока и направление линий магнитного поля | Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные: Сличают свой способ действия с эталоном, вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать. Умеют слушать и слышать друг друга. С достаточной полнотой и точностью выражают | Сформулировать правило буравчика, правила правой руки для соленоида |
| 3/50 | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки | Знать: правило левой руки для находящегося в магнитном поле проводника с током | Умеют определять направление действия силы Ампера и силы Лоренца | Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные: Сличают свой способ действия с эталоном, вносят | Сформулировать правило левой руки для находящегося в магнитном поле проводника с током и |

| | | | | | |
|------|---|--|---|---|---|
| | | и заряженной частицы Уметь: знак заряженной частицы, направление действия силы и направление движения частицы в магнитном поле. | | коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать. Умеют слушать и слышать друг друга. С достаточной полнотой и точностью выражают | заряженной частицы |
| 4/51 | Решение задач на определение сил Ампера и Лоренца | Знать: правило левой руки Уметь: определять направление действия сил на проводник с током и движущуюся заряженную частицу | применяют правило левой руки | Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи | Отработка навыков решения задач по данной теме |
| 5/52 | Индукция магнитного поля | Знать: как называется и каким символом обозначается вектор магнитной индукции. Уметь: решать задачи на нахождение \vec{B} | Решают качественные, расчетные задачи на нахождение индукции по формуле $B = \frac{F}{Il}$, (Тл) | Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном | Ввести понятие магнитной индукции как качественной характеристики магнитного поля |

| | | | | | |
|------|-----------------------------------|--|---|---|--|
| | | | | Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку. | |
| 6/53 | Магнитный поток. | Знать: определение магнитного потока Уметь: решать качественные задачи по определению направления магнитного потока. | Имеют представление о магнитном потоке | Познавательные: Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные: Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | Вести понятие магнитного потока, показать, от чего он зависит, как он меняется при изменении магнитной индукции. |
| 7/54 | Явление электромагнитной индукции | Знать: определение электромагнитной индукции. Уметь: решать качественные задачи по определению направления магнитного потока. | Умеют получать индукционный ток и объяснять причину его возникновения | Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий | Рассказать о явлении электромагнитной индукции. |

| | | | | | |
|-------|---|---|--|---|--|
| | | | | и дают им оценку. | |
| 8/55 | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | Знать: правило Ленца. Уметь: определять направление индукционного тока | Определяют направление индукционного тока в контуре | Познавательные: Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам. Строят логические цепи рассуждений Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные: Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия | Ввести правило Ленца. |
| 9/56 | Явление самоиндукции. | Знать: сущность явления самоиндукции Уметь: решать задачи на расчет количества теплоты | Умеют объяснять причину возникновения явления самоиндукции | Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий. Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения учебного материала. Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме. | Рассказать о явлении самоиндукции, ввести понятие индуктивности и единицы её измерения |
| 10/57 | Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции» | Знать: при каком условии в катушке возникает индукционный ток Уметь: выполнять и делать выводы по вопросам | Демонстрируют применение теоретических знаний на практике | Познавательные: Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы выполнения лабораторной работы. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). | Изучить явление самоиндукции |

| | | | | | |
|-------|--|--|--|--|---|
| | | лабораторной работы | | Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Оценивают достигнутый результат. Коммуникативные: Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми | |
| 11/58 | Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах. | Знать: что называется переменным током Уметь: объяснять устройство генератора | Знают устройство генератора и принцип его действия | Познавательные: Выделяют и формулируют проблему. Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные: Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений | Ввести понятие переменного тока. Рассказать о преобразовании энергии в электрогенераторах |
| 12/59 | Трансформатор. Передача энергии на расстояние. | Знать: устройство трансформатора Уметь: определять периоды тока | Знают устройство трансформатора и принцип его действия | Познавательные: Выделяют и формулируют проблему. Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные: Используют адекватные языковые средства для | Познакомить с устройством и назначением трансформатора |

| | | | | | |
|-------|---|---|---|--|---|
| | | | | отображения своих чувств, мыслей и побуждений | |
| 13/60 | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. | Знать: кем и когда была создана теория электромагнитного поля, теорию Максвелла Уметь: описывать механизм возникновения индукционного тока | Имеют представление о теории Максвелла | Познавательные: Выделяют и формулируют проблему. Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные: Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений | Ввести понятия электромагнитного поля, электромагнитной волны. |
| 14/61 | Шкала электромагнитных волн | Знать: виды электромагнитных волн, чем они отличаются Уметь: пользоваться шкалой электромагнитных волн | Умеют пользоваться шкалой электромагнитных волн | Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий. Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения учебного материала. Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме. | Познакомить учащихся со шкалой электромагнитных волн |
| 15/62 | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. | Знать: схему колебательного контура, как получить электромагнитные колебания Уметь: объяснять предназначение | Могут начертить и объяснить назначение каждого элемента колебательного контура Могут объяснить возникновение и | Познавательные: Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки Регулятивные: Составляют план и последовательность действий Коммуникативные: Развивают | Рассказать о колебательном контуре. Объяснить возникновение и существование электромагнитных колебаний в колебательном контуре. |

| | | | | | |
|-------|------------------------------------|--|--|---|---|
| | | каждого элемента контура | существование электромагнитных колебаний в колебательном контуре | умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми | Ввести формулу Томсона |
| 16/63 | Принципы радиосвязи и телевидения. | Знать: принцип осуществления радиотелефонной связи, в чем заключается процесс амплитудной модуляции электрических колебаний Уметь: определять частоту радиоволн | Знают принцип осуществления радиотелефонной связи, в чем заключается процесс амплитудной модуляции электрических колебаний | Познавательные: Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель. Осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели. Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку. | Рассказать о принципах осуществления радиотелефонной связи, в чем заключается процесс амплитудной модуляции электрических колебаний |
| 17/64 | Интерференция и дифракция света | Знать: определения интерференции и дифракции | | Познавательные: Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель. Осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели. Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку. | Рассказать об интерференции и дифракции |
| 18/65 | Электромагнитная природа света. | Знать: об электромагнитной природе света, о гипотезе Планка, | Имеют представление об электромагнитной природе света, могут | Познавательные: Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Регулятивные: Самостоятельно | Рассказать об электромагнитной природе света, познакомить с |

| | | | | | |
|-------|---|---|-------------------------------|--|---|
| | | что такое фотон | рассчитать энергию фотона | формулируют познавательную цель. Осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели. Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку. | гипотезой Планка. Ввести понятие фотон |
| 19/66 | Преломление света. Физический смысл показателя преломления. | Знать: закон преломления света, относительный и абсолютный показатель преломления Уметь: решать задачи на применение закона преломления. | Знают закон преломления света | Познавательные: Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи Регулятивные: Сличают способ своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия Коммуникативные: Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | Познакомить учащихся с законами преломления света, показателем преломления |
| 20/67 | Дисперсия света. Цвет тел | Знать: что такое дисперсия света спектр, монохроматические лучи; устройство спектрографа | Объяснять что такое дисперсия | Познавательные: Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель. Осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели. Коммуникативные: Развивают способность брать на себя ответственность за организацию совместного действия. | Познакомить учащихся с понятием дисперсия света, спектр, монохроматические лучи; с устройством спектрографа |

| | | | | | |
|--------|--|---|--|---|--|
| 21/68 | Типы оптических спектров | Знать: типы оптических спектров, в чём заключается суть закона Кирхгофа | Знают оптических спектров и источники их возникновения | <p>Познавательные: Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения.</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель. Осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели.</p> <p>Коммуникативные: Развивают способность брать на себя ответственность за организацию совместного действия.</p> | Познакомить с типами оптических спектров, с законом Кирхгофа |
| 22/ 69 | Спектральный анализ | Знать: что такое спектральный анализ и его назначение | Знают понятие спектрального анализа и сфере его применения | <p>Познавательные: Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения.</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель. Осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели.</p> <p>Коммуникативные: Развивают способность брать на себя ответственность за организацию совместного действия.</p> | Дать понятие спектрального анализа и сфере его применения |
| 23/70 | Поглощение и испускание света атомами. | Знать: постулаты Бора Уметь: определять | Знают постулаты Бора и умеют определять энергию | <p>Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий.</p> | Сформулировать постулаты Бора. Познакомить с |

| | | | | | |
|-------|---|---|---|---|--|
| | Происхождение линейчатого спектра | энергию и частоту излученного фотона | и частоту излученного фотона | Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения учебного материала. Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме. | уравнениями для определения энергии и частоты излученного фотона |
| 24/71 | Повторение темы «Электромагнитное поле». | Знать: основные определения по данной теме Уметь: применять формулы к решению задач | Решают задачи по теме «Электромагнитное поле». | Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи | Отработка навыков решения задач по данной теме |
| 25/72 | Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле» | Знать: основные определения и формулы данной темы. Уметь применять полученные знания на практике | Демонстрируют умение решать задачи по данной теме | Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме Регулятивные: Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых | Проверка знаний, умений и навыков |

| | | | | действий | |
|---|--|---|---|--|--|
| 4. Строение атома и атомного ядра (19 ч) | | | | | |
| 1/73 | Радиоактивность. Модели атомов. Опыт Резерфорда. | Знать: в чем заключается планетарная модель строения атома Резерфорда; как образуются ионы Уметь: объяснять опыт Резерфорда, решать задачи на определение заряда частицы | Имеют представление о планетарной модели строения атома Резерфорда; могут решать задачи на определение заряда частицы | Познавательные: Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель. Осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели. Коммуникативные: Развивают способность брать на себя ответственность за организацию совместного действия. | Ввести понятие электрона; дать учащимся представление о радиоактивности, познакомить учащихся с планетарной моделью строения атома |
| 2/74 | Радиоактивные превращения атомных ядер | Знать: что такое радиоактивное превращение Уметь: записывать реакции распадов | Могут составить реакцию распада | Познавательные: Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель. Осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели. Коммуникативные: Развивают способность брать на себя ответственность за организацию совместного действия. | Рассказать о радиоактивном превращении атомных ядер |
| 3/75 | Экспериментальные | Знать: устройство | Знают устройство | Познавательные: Выбирают | Рассказать об |

| | | | | | |
|------|--|---|---|--|--|
| | методы исследования частиц. | счетчика Гейгера и камеры Вильсона. | счетчика Гейгера и камеры Вильсона. | наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий. Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения учебного материала. Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме. | экспериментальных методах исследования частиц |
| 4/76 | Открытие протона. Открытие нейтрона | Знать: историю открытия протона и нейтрона | Знают историю открытия протона и нейтрона | Познавательные: Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель. Осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели. Коммуникативные: Развивают способность брать на себя ответственность за организацию совместного действия. | Рассказать об истории открытия протона и нейтрона |
| 5/77 | Состав атомного ядра. Ядерные силы. | Знать: из чего состоит атомное ядро Уметь: рассчитывать число протонов и нейтронов | Знают, из чего состоит атомное ядро. Умеют рассчитывать число протонов и нейтронов, используя таблицу Менделеева | Познавательные: Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи Регулятивные: Сличают способ своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия Коммуникативные: Общаются и | Познакомить с составом атомного ядра, научить рассчитывать число протонов и нейтронов в ядре. Ввести понятие ядерных сил и их свойства |

| | | | | | |
|------|--|--|--|--|---|
| | | | | взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | |
| 6/78 | Решение задач на состав атомного ядра | Знать: из чего состоит атомное ядро Уметь: рассчитывать число протонов и нейтронов | Знают, из чего состоит атомное ядро. Умеют рассчитывать число протонов и нейтронов, используя таблицу Менделеева | Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме Регулятивные: Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий | Отработать правила нахождения числа протонов и нейтронов в ядре |
| 7/79 | Энергия связи. Дефект масс | Знать: определения энергии связи, дефекта массы, формулу их расчёта Уметь: объяснять действия электромагнитных сил, определять по графику энергию связи и дефект масс | Знают определения энергии связи, дефекта массы, формулу их расчёта Умеют объяснять действия электромагнитных сил, определять по графику энергию связи и дефект масс | Познавательные: Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель. Осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели. Коммуникативные: Развивают способность брать на себя ответственность за организацию совместного действия. | Ввести понятия энергии связи и дефекта масс, формулы их расчёта $E_0 = mc^2$ $\Delta m = (Zm_p + Nm_n) - M_{\text{я}}$ |
| 8/80 | Решение задач на расчёт энергии связи и дефекта масс | Знать: формулы Уметь: рассчитывать энергию связи и дефект масс | Умеют решать задачи на расчёт энергии связи и дефекта масс | Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме | Отработать расчёт дефекта масс и энергии связи |

| | | | | | |
|-------|---|--|---|--|---|
| | | | | <p>Регулятивные: Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения</p> <p>Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий</p> | |
| 9/81 | Деление ядер урана. Цепная реакция | <p>Знать: как происходит деление ядер урана, определение цепной реакции.</p> <p>Уметь: описывать процесс деления ядра урана.</p> | Имеют представление, как происходит деление ядер урана | <p>Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей</p> <p>Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий</p> <p>Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи</p> | Рассказать о процессе деления ядра урана, вывести формулу для расчета энергетического выхода реакции деления, ввести понятие коэффициента разложения нейтрона |
| 10/82 | Ядерные реакции. | <p>Уметь: составлять уравнения ядерных реакций</p> | Умеют составлять уравнения ядерных реакций | <p>Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме</p> <p>Регулятивные: Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения</p> <p>Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий</p> | Отработать составление уравнения ядерных реакций |
| 11/83 | Лабораторная работа №5 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков» | <p>Знать: цель и ход работы</p> <p>Уметь: объяснять задания 1 и 2</p> | Демонстрируют применение теоретических знаний на практике | <p>Познавательные: Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы выполнения лабораторной работы.</p> | Изучить явление деления ядра урана по фотографии треков |

| | | | | | |
|-------|--|--|---|---|---|
| | | | | <p>Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).</p> <p>Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Оценивают достигнутый результат. Коммуникативные: Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми</p> | |
| 12/84 | <p>Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию</p> | <p>Знать: устройство ядерного реактора, описывать процессы, которые в нём происходят</p> | <p>Знают устройство ядерного реактора, умеют описывать процессы, которые в нём происходят</p> | <p>Познавательные: Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения.</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель. Осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели.</p> <p>Коммуникативные: Развивают способность брать на себя ответственность за организацию совместного действия.</p> | <p>Познакомить с устройством ядерного реактора и процессами, которые в нём происходят</p> |
| 13/85 | <p>Лабораторная работа №6 «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям»</p> | <p>Знать: цель и ход работы Уметь: объяснять задания 1,2,3 и 4</p> | <p>Демонстрируют применение теоретических знаний на практике</p> | <p>Познавательные: Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы выполнения лабораторной работы.</p> | <p>Объяснить характер движения заряженных частиц</p> |

| | | | | | |
|-------|--|--|--|---|--|
| | | | | <p>Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).</p> <p>Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Оценивают достигнутый результат. Коммуникативные: Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми</p> | |
| 14/86 | Биологическое действие радиации | <p>Знать: что называется поглощающей дозой излучения</p> <p>Уметь: определять поглощающую дозу излучения</p> | <p>Знают о причинах негативного воздействия радиации на живые существа</p> | <p>Познавательные: Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения.</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель. Осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели.</p> <p>Коммуникативные: Развивают способность брать на себя ответственность за организацию совместного действия.</p> | <p>Рассказать о причинах негативного воздействия радиации на живые существа</p> |
| 15/87 | Закон радиоактивного распада. Период полураспада | <p>Знать: что такое период полураспада, в чем заключается закон</p> | <p>Знают что такое период полураспада, в чем заключается закон</p> | <p>Познавательные: Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования,</p> | <p>Ввести понятие полураспада, изотопной хронологии, формулу закона радиоактивного</p> |

| | | | | | |
|-------|---|--|--|---|--|
| | | радиоактивного распада Уметь: рассчитывать период полураспада | радиоактивного распада Умеют рассчитывать период полураспада | контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель. Осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели. Коммуникативные: Развивают способность брать на себя ответственность за организацию совместного действия. | распада $N = N_0 2^{-t/T}$ |
| 16/88 | Решение задач на применение формулы периода полураспада | Знать: формулы Уметь: рассчитывать период полураспада | Умеют решать задачи на расчёт периода полураспада | Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме Регулятивные: Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий | Отработать решение задач по теме «период полураспада» |
| 17/89 | Термоядерная реакция. | Знать: что представляет собой термоядерная реакция, какую роль играют они в астрофизических явлениях | Знают, что представляет собой термоядерная реакция, какую роль играют они в астрофизических явлениях | Познавательные: Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель. Осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели. Коммуникативные: Развивают | Дать определение термоядерных реакций, рассказать об управляемой реакции термоядерного синтеза |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| | | | | способность брать на себя ответственность за организацию совместного действия. | |
| 18/90 | Повторение темы «Физика атома и атомного ядра» | Знать: основные определения по данной теме Уметь: применять формулы к решению задач | Решают задачи по теме «Физика атома и атомного ядра». | Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи | Отработка навыков решения задач по данной теме |
| 19/91 | Контрольная работа №5 по теме «Физика атома и атомного ядра» | Знать: основные определения и формулы данной темы. Уметь применять полученные знания на практике | Демонстрируют умение решать задачи по данной теме | Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме Регулятивные: Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий | Проверка знаний, умений и навыков |
| 5. Строение и эволюция Вселенной (5ч) | | | | | |
| 1/92 | Состав, строение и происхождение Солнечной системы | Знать: состав, строение и происхождение | Имеют представление о составе, строении и | Познавательные: Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством | Дать понятие о составе, строении и происхождении |

| | | | | | |
|------|-----------------------------------|--|---|--|---|
| | | Солнечной системы | происхождении Солнечной системы | <p>постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения.</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель. Осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели.</p> <p>Коммуникативные: Развивают способность брать на себя ответственность за организацию совместного действия.</p> | Солнечной системы |
| 2/93 | Большие планеты солнечной системы | Знать: об атмосфере, строении и магнитном поле Земли; особенности планет Солнечной системы | Знают об атмосфере, строении и магнитном поле Земли; особенности планет Солнечной системы | <p>Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей</p> <p>Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий</p> <p>Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи</p> | <p>Рассказать о строении, атмосфере и магнитном поле Земли.</p> <p>Познакомить с особенностями больших планет Солнечной системы</p> |
| 3/94 | Малые тела Солнечной системы | Знать: что относится к малым телам Солнечной системы | Имеют представление об астероидах, кометах, метеоритах. Знают, что такое метеор и болид | <p>Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей</p> <p>Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят</p> | <p>Познакомить с малыми телами Солнечной системы: астероидами, кометами, метеоритами. Рассказать о явлениях: метеора, болида</p> |

| | | | | | |
|-------------------------------------|---|--|---|---|---|
| | | | | <p>коррективы и дополнения в способ своих действий</p> <p>Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи</p> | |
| 4/95 | Строение, излучения и эволюция Солнца и звёзд | Знать: строение, излучение и эволюцию Солнца | Имеют представление о строении Солнца | <p>Познавательные: Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения.</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель. Осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели.</p> <p>Коммуникативные: Развивают способность брать на себя ответственность за организацию совместного действия.</p> | Познакомить со строением, излучением и эволюцией Солнца |
| 5/96 | Строение и эволюция Вселенной | Знать: что такое галактика, как классифицируются галактики; модель Вселенной, которую предложил Фридман А.А. | Имеют представление о строении и эволюции Вселенной | <p>Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию.</p> <p>Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения.</p> <p>Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи</p> | Дать представление, что такое галактика, ввести классификацию галактик Хаббла, познакомить с моделью Вселенной по А.А. Фридману |
| 6. Итоговое повторение (6 ч) | | | | | |

| | | | | | |
|-------|--|---|--|---|-------------------------------------|
| 1/97 | Повторение темы «Механические явления» | Знать: основные понятия темы, формулы нахождения физических величин Уметь: применять полученные знания, объясняя физические явления и решая задачи | Демонстрируют умение решать задачи разных типов. | <p>Познавательные: Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме</p> <p>Регулятивные: Выделяют и осознают то, что уже усвоено, на каком уровне, намечают пути устранения пробелов. Осознанно определяют уровень усвоения учебного материала.</p> <p>Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание в устной и письменной форме. Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам.</p> | Повторить материал курса 7-9 класса |
| 2/98 | Повторение темы «Механические колебания» | | | | |
| 3/99 | Повторение темы «Электрические явления» | | | | |
| 4/100 | Повторение темы «Электромагнитные явления» | | | | |
| 5/101 | Повторение темы «Тепловые явления» | | | | |
| 6/102 | Повторение темы «Оптика» | | | | |