МО Северский район, пгт Черноморский
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 46 пгт Чернноморского МО Северский район имени заслуженного мастера спорта СССР Мачуги В.Н.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №46 ПОСЕЛКА ГОРОДСКОГО ТИПА ЧЕРНОМОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЕВЕРСКИЙ РАЙОН ИМЕНИ ЗАСЛУЖЕННОГО МАСТЕРА СПОРТА СССР МАЧУГИ ВАСИЛИЯ НИКОЛАЕВИЧА

Подписан: МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №46 ПОСЕЛКА ГОРОДСКОГО ТИПА ЧЕРНОМОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЕВЕРСКИЙ РАЙОН ИМЕНИ ЗАСЛУЖЕННОГО МАСТЕРА СПОРТА СССР МАЧУГИ ВАСИЛИЯ НИКОЛАЕВИЧА
DN: CN=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №46 ПОСЕЛКА ГОРОДСКОГО ТИПА ЧЕРНОМОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЕВЕРСКИЙ РАЙОН ИМЕНИ ЗАСЛУЖЕННОГО МАСТЕРА СПОРТА СССР МАЧУГИ ВАСИЛИЯ НИКОЛАЕВИЧА, SN=Романова, G=Марина Ивановна, E=school46@sever.kubannet.ru, ИНН=382304454496, ИНН ЮЛ=2348019149, СНИЛС=11321201671, ОГРН=1022304543546, O=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №46 ПОСЕЛКА ГОРОДСКОГО ТИПА ЧЕРНОМОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЕВЕРСКИЙ РАЙОН ИМЕНИ ЗАСЛУЖЕННОГО МАСТЕРА СПОРТА СССР МАЧУГИ ВАСИЛИЯ НИКОЛАЕВИЧА, T=директор, L=пгт Черноморский, STREET="ул. Кирова, 30", S=Краснодарский край, C=RU
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2022-11-03 15:28:15
Foxit Reader Версия: 9.7.2

Утверждено
Решение педсовета протокол № 1
от 30 августа 2021 года
Председатель педсовета
_____ М.И.Романова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике

Уровень образования (класс) основное общее образование 7-9 класс

Количество часов 238

Учитель Шевкунова Л.В.

Программа разработана в соответствии и на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897, с учетом примерной основной образовательной программы основного общего образования, внесённой в реестр образовательных программ (одобрена федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 08.04.2015г. № 1/5), программы Физика 7-9 классы, М., «Просвещение», 2021г., авторы: Е.М. Гутник, М.А. Петрова, О.А. Черникова. В соответствии с ФГОС основного общего образования, к линии УМК И. М. Перышкина, Е. М. Гутник, А. И. Иванова.
С учетом УМК Физика 7-9 классы, М., «Дрофа», 2015г., авторы: А.В. Перышкин, Н.Ф. Филонович, Е.М. Гутник.

1. Планируемые результаты изучения предмета

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространств;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;
- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр);
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линз;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Личностные результаты

1.Патриотическое воспитание: проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.
2.Гражданское и духовно-нравственное воспитание: готовность к активному участию в обсуждении общественнозначимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики; осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.
3.Эстетическое воспитание: восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.
4.Ценности научного познания: осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важней-
шей составляющей культуры; развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.
5.Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.
6.Трудовое воспитание: активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний; интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.
7.Экологическое воспитание: ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

2. Содержание курса физика

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими

явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

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. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха.Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля.* Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.*

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца.* Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор.* Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Свет – электромагнитные волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы.* Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.*

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер.* Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. *Бета-излучение*. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций.* Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.*

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

7 класс (68 ч.)

1.Введение (4 ч.)

Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. Физика и техника. Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора».

2.Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч.)

Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение. Лабораторная работа №2 «Определение размеров малых тел». Движение мо лекул. Взаимодействие молекул. Агрегатные состояния вещества. Проверочная работа.

3.Взаимодействие тел (23 ч.)

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Единицы скорости. Расчет пути и времени движения. Инерция. Взаимодействие тел. Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах. Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах». Плотность вещества. Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела». Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела». Расчет массы и объема тела по его плотности. Контрольная работа №1 «Механическое движение, масса, плотность вещества». Сила. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Лабораторная работа №6

«Градуирование пружины и измерение сил динамометром». Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения скольжения и сила трения качения с помощью динамометра». Решение задач. Контрольная работа № 2 «Вес тела, графическое изображение сил, силы, равнодействующая сил».

4.Давление твердых тел, жидкостей и газов (20 ч.)

Давление. Единицы давления. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Решение задач. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Решение задач. Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное тело». Решение задач. Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости». Плавание судов. Воздухоплавание. Контрольная работа № 3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов».

5.Работа и мощность. Энергия (15 ч.)

Механическая работа. Единицы работы. Мощность. Единицы мощности. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа №10 «Выяснения условия равновесия рычага».Блоки. «Золотое правило» механики. Решение задач. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Коэффициент Полезного действия механизмов. Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости». Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Контрольная работа № 4 «Работа, мощность, энергия». Обобщение. Повторение.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора».
Лабораторная работа №2 «Определение размеров малых тел».
Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах».
Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела».
Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела».
Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».
Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения скольжения и сила трения качения с помощью динамометра».
Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное тело».
Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».
Лабораторная работа №10«Выяснения условия равновесия рычага»
Лабораторная работа № 11«Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».

8 класс (68 ч.)

1.Тепловые явления (22 ч.)

Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Лабораторная работа № 1«Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты. Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела». Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Контрольная работа № 1 «Тепловые явления»

Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Решение задач. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Решение задач. Влажность воздуха. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха». Работа газа и пара ври расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Контрольная работа №2 «Агрегатные состояния вещества».

2.Электрические явления (28 ч.)

Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Электроскоп. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Объяснение электрических явлений. Проводники, полупроводники и непроводники электричества. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках». Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Реостаты. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом». Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Контрольная работа № 3 «Электрический ток. Напряжение. Сопротивление. Соединение проводников». Работа и мощность электрического токаЛабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе». Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители. Контрольная работа № 4 «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля - Ленца », « Конденсатор ».

3.Электромагнитные явления(5 ч.)

Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Опыт Эрстеда. Магнитная сила. Магнитное поле прямого тока и постоянных магнитов. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия». Магнитное поле катушки с током. Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)**».** Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Проверочная работа.

4.Световые явления (11 ч.)
Источники света. Распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы». Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз. Глаз и зрение. Контрольная работа № 5 « Световые явления». Повторение. Обобщение.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».

Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».

Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха».

Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».

Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».

Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом».

Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».

Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».

Лабораторная работа №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».

Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».

Лабораторная работа №11 «Получение изображения при помощи линзы».

9 класс (102 ч.)

1.Законы взаимодействия и движения (34 ч.)
Материальная точка. Система отсчета. Поступательное движение. Перемещение. Решение задач. Определение координаты движущегося тела. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Решение задач. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Решение задач.

Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».
Относительность движения. Повторение. Решение задач. Контрольная работа № 1 «Прямолинейное равноускоренное движение».
Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения». Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. Решение задач. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Проверочная работа.

Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Решение задач. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Контрольная работа №2 «Законы взаимодействия и движения тел».

2.Механические колебания и волны (15 ч.)

Колебательное движение. Свободные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение. Решение задач. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити». Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в среде. Волны. Длина волны. Скорость распространения волн. Решение задач. Источники звука. Звуковые колебания. Высота, тембр и громкость звука. Распространение звука. Звуковые волны. Отражение звука. Звуковой резонанс. Интерференция звука. Контрольная работа №3 «Законы взаимодействия и движения тел» «Механические колебания и волны. Звук».

3.Электромагнитное поле (22ч.)

Магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции». Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Колебательный контур. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания». Проверочная работа.

4.Строение атома и атомного ядра (18 ч.)

Радиоактивность. Модели атомов. Радиоактивные превращения атомных ядер. Планетарная модель атома. Экспериментальные методы исследования частиц. Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Обозначение ядер химических элементов. Энергия Связи. Дефект масс. Деление ядер урана. Цепная реакция. Лабораторная работа № 6 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков». Ядерный реактор. Атомная энергетика. Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. Период полураспада радиоактивных веществ. Термоядерная реакция. Лабораторная работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям». Контрольная работа № 4 «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».

5. Строение и эволюция Вселенной (5ч)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

6. Повторение (8ч.) Определение координаты движущегося тела. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Решение задач. Прямолинейное равноускоренное движение. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Силы в природе. Проверочная работа. Подведение итогов.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».

Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения».

Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити».

Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».

Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».

Лабораторная работа № 6 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».

Лабораторная работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».

3.Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Разделы	Количество часов	Темы	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Направления воспитательной деятельности
7 класс					
Глава 1. Введение	**4**	1. Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин 2.Точность и погрешность измерений. Физика и техника.	**2** **2**	Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их.	1,2,4,5

				Различать методы изучения физики; измерять расстояния промежутки времени, температуру; обрабатывать результаты измерен определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; переводить значения физических величин в СИ. Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях; составлять план презентации. Определять цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц; определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности; анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы; работать в группе	
Глава 2.Первоначальные сведения о строении	**6**	1.Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение 2.Движение молекул и взаимодействие молекул	**2** **2**	Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; схематически	1,2,4,5,7

вещества		3 Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел	**2**	изображать молекулы воды и кислорода; определять размер малых тел; сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества. Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; представлять результаты измерений в виде таблиц; выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; работать в группе. Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; приводить примеры диффузии в окружающем мире; анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии. Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; наблюдать и исследовать явление смачивания и не смачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействий молекул; проводить эксперимент по обнаружению действия Сил молекулярного притяжения, делать выводы. Доказывать наличие различия в молекулярном	

				строении твердых тел, жидкостей и газов; приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы. Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике	
Глава 3. Взаимодействие тел	**23**	1. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение 2. Взаимодействие тел 3. Сила	**4** **8** **11**	Определять траекторию движения тела; переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; различать равномерное и неравномерное движение; доказывать относительность движения тела; определять тело, относительно которого происходит движение; проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы. Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; выражать скорость в км/ч, м/с; анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел; определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; графически изображать скорость, описывать равномерное движение; применять знания из курса геогра-	1,2,3,5,6

				фии, математики. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; определять: путь пройденный заданный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; приводить примеры проявления явления инерции в быту; объяснять явление инерции; проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции; анализировать его и делать выводы. Описывать явление взаимодействия тел; приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы. Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы; переводить основную единицу массы в т, г, мг; работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела; различать инерцию и инертность тела. Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;	

				пользоваться разновесами; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; работать в группе. Определять плотность вещества; анализировать табличные данные; переводить значение плотности из кг/м^{3}вг/см^3; применять знания из курса природоведения, математики, биологии. Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе. Определять массу тела по его объему и плотности; записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества; работать с табличными данными. Использовать знания из курса математики и физики при расчёте массы тела, его плотности или объема; анализировать результаты, полученные при решении задач. Применять задания при решении задач. Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; определять	

				зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы. Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; находить точку приложения и указывать направление силы тяжести; работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы. Отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; объяснять причины возникновения силы упругости; приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту. Графически изображать вес тела и точку его приложения; рассчитывать силу тяжести и вес тела; находить связь между силой тяжести массой тела; определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести. Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различии общие свойства); применять знания к решению физических задач. Градуировать пружину; получать шкалу с заданной ценой деления;	

				измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; различать вес тела и его массу; работать в группе. Экспериментально находить равнодействующую двух сил; анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; рассчитывать равнодействующую двух сил. Измерять силу трения скольжения; называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять здания о видах трения способах его изменения на практике; объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы. Объяснять влияние силы трения в быту и технике; приводить примеры различных видов трения; анализировать, делать выводы; измерять силу трения с помощью динамометра. Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; переводить единицы измерения. Применять знания к решению задач	
Глава 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов	**20**	1. Давление. Единицы давления 2. Давление газа 3. Сообщающиеся сосуды 4. Атмосферное давление 5. Гидравлический пресс 6. Действие жидкости и газа на	**1** **4** **1** **4** **1** **9**	Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; вычислять давление по известным массе и объему; выражать основные единицы давления в кПа, гПа;	1,2,4,5,7

		погруженное в них тело		проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы. Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления; выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы. Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы; применять знания к решению физических задач. Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты. Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; работать с текстом учебника; составлять план проведения опытов; устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины. Решать задачи на расчет давления жидкости и газа на дно и стенки сосуда. Приводить примеры	

				сообщающихся сосудов в быту; проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы. Вычислять массу воздуха сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы; применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления. Вычислять атмосферное давление; объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы. Вычислять атмосферное давление; объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы. Измерять давление с помощью манометра; различать	

				манометры по целям использования; устанавливать зависимость изменения уровня жидкости в коленах манометра и давлением. Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; работать с текстом учебника;- анализировать принцип действия указанных устройств. Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы; применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике. Выводить формулу для определения выталкивающей силы; рассчитывать силу Архимеда; указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; Работать с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать и делать выводы; анализировать опыты с ведерком Архимеда. Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело рассчитывать выталкивающую силу по данным эксперимента;	

				работать в группе. Объяснять условия плавания судов; приводить примеры плавания и воздухоплавания; объяснять изменение осадки судна; применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания. Применять знания из курса математики, географии при решении задач. Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике	
Глава 5. . Работа и мощность. Энергия	**15**	1. Механическая работа. Мощность 2. Простые механизмы 3. Энергия 4.Повторение	**2** **8** **3** **2**	Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы; устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путём. Вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; анализировать мощности различных приборов; выражать мощность в различных единицах; проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; определять плечо силы; решать	2,3,5,6

				графические задачи. Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага. Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило моментов; применять знания из курса биологии, математики, технологии; работать в группе. Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; работать с текстом учебника; анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы. Применять знания из курса математики, биологии; анализировать результаты, полученные при решении задач. Находить центр тяжести плоского тела работать с текстом учебника; анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы; применять знания к решению физических задач. Устанавливать	

				вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; работать с текстом учебника; применять на практике знания об условии равновесия тел. Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; анализировать КПД различных механизмов; работать в группе. Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; работать с текстом учебника; устанавливать причинно-следственные связи; устанавливать зависимость между работой и энергией. Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; работать с текстом учебника. Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике. Применение знаний к решению задач. Демонстрировать презентации; выступать с докладами; участвовать в обсуждении докладов и презентаций	
8 класс					

Глава 1. Тепловое движение	**22**	**1**.Тепловое движении. Температура. Внутренняя энергия 2.Способы изменения внутренней энергии 3.Колличество теплоты 4.Энергия топлива 5. Агрегатные состояния вещест-ва 6. Влажность воздуха 7. Работа газа и пара ври расши-рении 8.Обобщающий урок	**1** **3** **5** **3** **5** **1** **3** **1**	Различать тепловые явления; анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его паде-нии: объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; перечислять способы изменения внутренней энергии; приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; проводить опыты по изменению внутренней энергии. Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности; проводить исследовательский экспе-римент по теплопроводности различных веществ и делать выводы. Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения; анализировать, как на	3,4,5,7

				практике учитываются различные виды теплопередачи; сравнивать виды теплопередачи. Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал; работать с текстом учебника; устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты. Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества; анализировать табличные данные; приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ. Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждений; преобразовывать количество теплоты, выраженной в Дж в кДж; кал, ккал в Дж. Разрабатывать план выполнения работы; определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; объяснять полученные результаты, представлять их в вид таблиц. Разрабатывать план выполнения работы; определять экспериментально	

				удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализировать причины погрешностей измерений. Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; приводить примеры экологически чистого топлива; классифицировать виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании. Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии; систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы. Применять знания к решению задач. Приводить примеры агрегатных состояний вещества; отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; Отличать процесс плавления тела от	

				кристаллизации и приводить примеры этих процессов; проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента; работать с текстом учебника. Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания; рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации; устанавливать зависимость процесса плавления и температуры тела; объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений. Определять количество теплоты; получать необходимые данные из таблиц; применять знания к решению задач. Объяснять понижение температуры жидкости при испарении; приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации,	

				анализировать его результаты и делать выводы. Работать с таблицей 6 учебника; приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы. Находить в таблице необходимые данные; рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования; анализировать результаты, сравнивать их с табличными данными. Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; измерять влажность воздуха; работать в группе; классифицировать приборы для измерения влажности воздуха. Объяснять принцип работы и устройство ДВС; приводить примеры применения ДВС на	

				практике; объяснять экологические проблемы использования ДВС и пути их решения. Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; приводить примеры применения паровой турбины в технике; сравнивать КПД различных машин и механизмов. Выступать с докладами; демонстрировать презентации; участвовать в обсуждении	
Глава 2. Электрические явления	**28**	1.Взаимодействие заряженных тел 2.Проводники, полупроводники и непроводники электричества 3.Электрический ток 4.Сила тока 5.Электрическое напряжение 6.Электрическое сопротивление проводников 7.Закон Ома для участка цепи 8.Соединение проводников 9.Работа и мощность электрического тока 10.Конденсатор 11.Лампа накаливания	**4** **1** **3** **2** **2** **2** **3** **1** **3** **3** **1** **3**	Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; анализировать опыты; проводить исследовательский эксперимент. Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; пользоваться электроскопом; определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалений и приближении его к заряженному телу. Объяснять опыт Иоффе - Милликена; доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; объяснять образование положительных и отрицательных ионов; применять знания из курса химии и физики для объяснения строения атома; работать с текстом	2,3,4,5,6

				учебника. Объяснять электризацию тел при соприкосновении; устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на не наэлектризованное при соприкосновении; обобщать способы электризации тел. На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков; приводить примеры применения проводников» полупроводников и диэлектриков в технике, практического, применения полупроводникового диода; наблюдать работу полупроводникового диода. Объяснять устройство сухого гальванического элемента; приводить примеры источников электрического тока; объяснять их на значение; классифицировать источники электрического тока; применять на практике простейшие источники тока. Собирать электрическую цепь; объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; работать с текстом учебника. Приводить примеры химического и теплового	

				действия электрического тока и их использования в технике; объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока; работать с текстом учебника; классифицировать действия электрического тока; обобщать и делать выводы о применении на практике электрических приборов. Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; рассчитывать по формуле силу тока; выражать силу тока в различных единицах. Включать амперметр в цепь; определять цену деления амперметра и гальванометра; чертить схемы электрической цепи; измерять силу тока на различных участках цепи; работать в группе. Выражать напряжение в кВ, мВ; анализировать табличные данные, работать с текстом учебника; рассчитывать напряжение по фор муле; устанавливать зависимость напряжения от работы тока и силы тока. Определять цену деления вольтметра; включать вольтметр в цепь; измерять напряжение на различных участках цепи; чертить схемы электрической цепи. Строить	

				график зависимости силы тока от напряжения; объяснять причину возникновения сопротивления; анализировать результаты опытов и графики; собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром; устанавливать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника. Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника; записывать закон Ома в виде формулы; решать задачи на закон Ома; анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице. Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; вычислять удельное сопротивление проводника. Чертить схемы электрической цепи; рассчитывать электрическое сопротивление. Собирать электрическую цепь; пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи; работать в группе; представлять результаты измерений в виде таблиц; обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников. Собирать электрическую цепь; измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и	

				вольтметра; представлять результаты измерений в виде таблиц. Приводить примеры применения последовательного соединения проводников; рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении; обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном соединении проводников. Приводить примеры применения параллельного соединения проводников; рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении; обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при параллельном соединении проводников. Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников; применять знания к решению задач. Рассчитывать работу и мощность электрического тока; выражать единицу мощности через единицы	

				напряжения и силы тока; устанавливать зависимость работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени; классифицировать электрические приборы по потребляемой ими мощности. Выражать работу тока в Вт ч; кВтч; измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольт метр, часы; обобщать и делать выводы о мощности и работе в электрической лампочке. Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля - Ленца. Объяснять назначения конденсаторов в технике; объяснять способы увеличения и уменьшения дикости конденсатора; рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора. Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах;	

				классифицировать лампочки, применяемые на практике; анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания; сравнивать лампу накаливания и энергосберегающие лампочки. Выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения» , «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов»; изготовить лейденскую банку	
Глава 3. Электромагнитные явления	**5**	1. Магнитное поле 2. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты 3. Постоянные магниты 4. Действие магнитного поля на проводник с током	**1** **1** **1** **2**	Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; приводить примеры магнитных явлений; устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным пол ем; обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током. Называть способы усиления магнитного действия	1,2,4,5,7

				катушки с током; приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту; устанавливать сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой; объяснять устройство электромагнита; работать в группе. Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; описывать опыты по намагничиванию веществ; объяснять взаимодействие полюсов магнитов; обобщать и делать выводы о взаимодействии магнитов. Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения; перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); определять основные детали электрического двигателя постоянного тока. Применять знания к решению задач	
Глава 4. Световые явления	**11**	1. Источники света 2.Видимое движение светил 3.Отражение света 4. Преломление света 5. Линзы 6. Повторение	**1** **1** **2** **1** **4** **1**	Наблюдать прямолинейное распространение света; объяснять образование тени и полутени; проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени; обобщать и делать выводы	1,2,4,5

				о распространении света; устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений. Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; используя подвижную карту звездного неба определять положение планет; устанавливать связь между движением Земли и ее наклоном со сменой времён года с использованием рисунка учебника. Наблюдать отражение света; проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения; объяснять закон отражения света, делать выводы, приводить примеры отражения света, известные из практики. Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; строить изображение точки в плоском зеркале. Наблюдать преломление света; работать с текстом учебника; проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы. Различать линзы по внешнему виду; определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение. Строить изображения,	

				даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: *F> f; 2F< f; F< f <2F;* различать мнимое и действительное изображения. Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; анализировать полученные при помощи линзы изображения, Делать выводы, представлять результат в виде таблиц; работать в группе. Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; анализировать полученные при помощи линзы изображения, Делать выводы, представлять результат в виде таблиц. Применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой. Объяснять восприятие изображения глазом человека; применять знания из курса физики и биологии для объяснения восприятия изображения; строить изображение в фотоаппарате; подготовить презентацию «Очки, дальнозоркость и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития»; применять знания к решению задач	
9 класс					
Глава 1.Законы		1. Материальная точка. Система	**2**	Наблюдать и описывать	1,2,4,5,6

взаимодействия и движения тел	**34**	отсчета 2. Перемещение 3. Перемещение при прямолинейном равномерном движении 4. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение 5. Относительность движения 6.Законы Ньютона 7.Свободное падение тел 8. Закон всемирного тяготения 9. Прямолинейное и криволинейное движение 10. Импульс тела 11.Закон сохранения механической энергии	**2** **3** **7** **3** **4** **2** **2** **3** **3** **3**	прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; обосновывать возможность замены тележки ее моделью; материальной точкой для описания движения. Приводить примеры, в которых координату движущегося, тела любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь. Определять модули и проекции век торов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач. Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; строить	

				графики зависимости. Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде ив виде проекций на выбранную ось. Применять формулы для решения задач выражать любую из входящих в них величин через остальные. Записывать формулы, читать и строить графики зависимости. Решать расчетные и качественные за дачи с применением указанных формул. Наблюдать движение тележки с капельницей; делать выводы о характере движения тележки; вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за k-ю секунду от начала движения. Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; по графику определять скорость в заданный	

				момент времени; работать в группе. Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; приводить примеры, поясняющие относительность движения. Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона. Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона. Наблюдать, описывать и объяс-нять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; записывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона. Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе ив разреженном пространстве; делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести. Наблюдать опыты, свидетельствующие о	

				состоянии невесомости тел; сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; измерять ускорение свободного падения. Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения. Из закона всемирного тяготения выводить формулу ускорения свободного падения. Приводить примеры прямолинейно го и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле. слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»; слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы. Давать определение импульса тела, знать его единицу; объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; записывать закон сохранения импульса. Наблюдать и объяснять полет модели ракеты. Решать расчетные и качественные задачи на	

				применение закона сохранения энергии; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»	
Глава 2. Механические колебания и волны. Звук	**15**	1.Колебательное движение. Свободные колебания 2.Затухающие колебания. Вынужденные колебания 3. Распространение колебаний в среде. Волны 4.Звуковые колебания 5.Звуковые волны	**4** **2** **3** **2** **4**	Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура. Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k. Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения. Объяснять причину; затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний.	2,3,4,5,6

				Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути уст ранения последних. Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины. Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними. Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной; слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы. На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости от амплитуды колебаний источника звука. Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в тазах скорость звука возрастает с повышением температуры. Применять знания к решению задач. Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний	

				одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты	
Глава 3. Электромагнитное поле	**22**	1.Магнитное поле 2.Индукция магнитного поля. Магнитный поток 3.Явление электромагнитной индукции 4.Явление самоиндукции 5.Электромагнитное поле. Электромагнитные волны 6.Электромагнитная природа света	**5** **3** **1** **1** **3** **3** **6**	Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током. Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля. Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы. Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции *B* магнитного поля с модулем силы *F*, действующей на проводник длиной *I*, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике; описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции. Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля	1,2,3,4,5

				при изменении магнитного поля, делать выводы. Проводить исследовательский эксперимент но изучению явления электро-магнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; работать в группе. Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока. Наблюдать и объяснять явление самоиндукции. Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформа тора и его применении. Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между вихре-вым электрическим и электростатическим полями. Наблюдать свободные электромаг-нитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона. Рассказывать о	

				принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней». Называть различные диапазоны электромагнитных волн. Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; объяснять суть и давать определение явления дисперсии. Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; работать в группе; слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике». Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы». Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы».	

Глава 4. Строение атома и атомного ядра	**18**	1.Радиоактивность. 2.Открытие протона и нейтрона 3.Состав атомного ядра. 4.Энергия Связи. Дефект масс 5.Деление ядер урана. Цепная реакция 6.Биологическое действие радиации **7.**Термоядерная реакция	**4** **1** **2** **1** **4** **3** **3**	Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию. С помощью рассеяния альфа - частиц строения атома. Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций. Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением. Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций. Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа. Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс. Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции. Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества	1,2,3,4,5,7

				и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества эквивалентная доза, период полураспада; слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее». Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач. Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; представлять результаты измерений в виде таблиц»; работать в группе	
Глава 5. Строение и эволюция Вселенной **Повторение**	**5** **8**	1.Состав, строение и происхождение Солнечной системы 2.Большие планеты Солнечной системы 3.Малые тела Солнечной системы 4.Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд 5.Строение и эволюция Вселенной	**1** **1** **1** **1** **1**	Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток. Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет. Описывать фотографии малых тел Солнечной системы. Объяснять физические процессы, происходящие в недрах	1,2,3,4,5,7

				Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять, в чем проявляется не - стационарность Вселенной; записывать закон Хаббла. Применять знания к решению задач. Обсуждение и анализ ошибок, допущенных в контрольной работе; самостоятельно оценивать качество выполнения работы	

СОГЛАСОВАНО
Протокол заседания МО
Учителей математических и естественных наук
от 30.08.2021 г. № 1
Руководитель МО _____ /Шевкунова Л.В./

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора поУВР
_____ /Вингорская С.В./
30.08.2021 г.