**Рабочая программа элективного курса «Общая физика»**

**Раздел 1. Планируемые результаты изучения элективного курса**

**Личностные результаты:**

* + - * в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
      * в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
      * в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметные результаты:**

* + - использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
    - использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
    - умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
    - умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
    - использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

**Предметные результаты**

**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; 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;

• анализировать 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 линзе.

• 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.

**Раздел 2. Содержание элективного курса «Общая физика»**

**Введение. Физика и познание мира(1ч).** Физика – фундаментальная наука о природе.

Научный метод познания. Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

**Механика(26ч).** Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной

по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея. Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения. Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

**Молекулярная физика. Термодинамика (17ч).** Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Строение жидкостей и твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД теплового двигателя. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

**Электродинамика(24+11ч)**. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Электроемкость. Конденсатор. Последовательное параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники. Плазма. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле

**Механические и электромагнитные колебания и волны (19ч).** Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Электромагнитные колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы токаи напряжения в цепи переменного тока. Мощность цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны. Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Радиолокация, телевидение, сотовая связь

**Оптика (14ч)** Свет. Скорость света. Распространение света. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Линза. Получение изображения с помощью линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность. Свет как электромагнитная волна. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

**Элементы СТО (2ч)**. Основы специальной теории относительности. Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн

**Квантовая физика(16ч).** Световые кванты. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Давление света. Применение фотоэффекта. Атомная физика. Строение атома. Опыты

Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Лазеры. Методы регистрации частиц. Альфа-, бетаин гамма-излучение. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект массы энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивного излучения. Элементарные частицы. Античастицы.

**Астрономия (4ч).** Видимое движение небесных тел. Законы движения планет. Строение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Основные характеристики звезд. Солнце. Современные представления о происхождении и эволюции звезд, галактик, Вселенной.

**Итоговая контрольная работа (1ч).**

**Повторение материала и систематизация знаний (2ч+1ч)**

Р**аздел 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**Тематическое планирование по физике, 10 класс**

**70 часов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | | **Тема** | **Общее**  **кол-во**  **часов** | |
| **Введение (1час)** | | | | |
|  | | Техника безопасности в кабинете физики. Физика и познание мира | 1 | |
| **Механика (26часов)** | | | | |
|  | | Механическое движение Система отсчета | 1 | |
|  | | Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение | 1 | |
|  | | Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения | 1 | |
|  | | Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением | 1 | |
|  | | Решение задач | 1 | |
|  | | Свободное падение тел. Движение с ускорением свободного падения | 1 | |
|  | | Равномерное движение точки по окружности | 1 | |
|  | | Кинематика абсолютно твердого тела. Решение задач по теме «Кинематика» | 1 | |
|  | | Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика» | 1 | |
|  | | Анализ к.р. Принцип причинности в механике. Инерция. Первый закон Ньютона | 1 | |
|  | | Сила. Масса. Второй закон Ньютона | 1 | |
|  | | Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчета | 1 | |
|  | | Решение задач на законы Ньютона | 1 | |
|  | | Силы в природе. Сила тяжести и закон всемирного тяготения | 1 | |
|  | | Вес тела. Силы упругости | 1 | |
|  | | Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести» | 1 | |
|  | | Силы трения | 1 | |
|  | | Решение задач по теме «Динамика» | 1 | |
|  | | Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение | 1 | |
|  | | Решение задач на закон сохранения импульса | 1 | |
|  | | Механическая работа и мощность силы.  Энергия. Кинетическая и потенциальная энергии | 1 | |
|  | | Закон сохранения энергии в механике. Работа силы тяготения. Потенциальная энергия в поле тяготения. Решение задач | 1 | |
|  | | Лабораторная работа № 2 «Изучение закона сохранения энергии» | 1 | |
|  | | Решение задач на законы динамики и законы сохранения в механике | 1 | |
|  | | Контрольная работа № 2 по теме «Динамика. Законы сохранения в механике» | 1 | |
|  | | Анализ к.р. Равновесие тел. Условия равновесия тел | 1 | |
| **Молекулярная физика (17часов)** | | | | |
|  | | Основные положения МКТ. Размеры молекул. Броуновское движение | 1 | |
|  | | Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел | 1 | |
|  | | Основное уравнение МКТ для идеального газа | 1 | |
|  | | Температура. Тепловое равновесие. Энергия теплового движения молекул | 1 | |
|  | | Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы | 1 | |
|  | | Лабораторная работа № 3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака» | 1 | |
|  | | Решение задач | 1 | |
|  | | Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Кипение. Влажность воздуха | 1 | |
|  | | Строение и свойства кристаллических и аморфных тел | 1 | |
|  | | Контрольная работа № 3 по теме «Молекулярно- кинетическая теория» | 1 | |
|  | | Анализ к.р. Внутренняя энергия и способы её изменения. Работа в термодинамике. | 1 | |
|  | | Количество теплоты. Уравнение теплового баланса | 1 | |
|  | | Первый закон термодинамики | 1 | |
|  | | Второй закон термодинамики | 1 | |
|  | | Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей | 1 | |
|  | | Решение задач | 1 | |
|  | | Контрольная работа № 4 по теме «Термодинамика» | 1 | |
| **Электродинамика (24часа)** | | | | |
|  | Анализ к.р Электрический заряд и элементарные частицы. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда | | | 1 |
|  | Закон Кулона | | | 1 |
|  | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии | | | 1 |
|  | Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей | | | 1 |
|  | Проводники и диэлектрики в электростатическом поле | | | 1 |
|  | Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряжённостью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности | | | 1 |
|  | Электроемкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов | | | 1 |
|  | Решение задач | | | 1 |
|  | Контрольная работа № 5 по теме «Электростатика» | | | 1 |
|  | Анализ к.р. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока | | | 1 |
|  | Закон Ома для участка цепи. Сопротивление | | | 1 |
|  | Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников | | | 1 |
|  | Лабораторная работа № 4 «Изучение параллельного и последовательного соединения проводников» | | | 1 |
|  | Работа и мощность постоянного тока | | | 1 |
|  | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи | | |  |
|  | Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» | | | 1 |
|  | Решение задач | | | 1 |
|  | Контрольная работа № 6 по теме «Электродинамика» | | | 1 |
|  | Анализ к.р. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры | | | 1 |
|  | Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы | | | 1 |
|  | Электрический ток в вакууме | | | 1 |
|  | Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза | | | 1 |
|  | Электрический ток в газах. Плазма | | | 1 |
|  | Повторение и обобщение по теме «Электрический ток в различных средах» | | | 1 |
| 69-70 | Повторение и систематизация знаний | | | 2 |

**Тематическое планирование по физике, 11 класс**

**68 часов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема** | **Общее**  **кол-во**  **часов** |
| **Электродинамика(11часов)**  **(Магнитноеполе-7часов. Электромагнитная индукция-4)** | | |
|  | Магнитное поле. Магнитная индукция | **1** |
|  | Сила Ампера. Закон Ампера | 1 |
|  | Лабораторная работа №1 «Взаимодействие магнита с постоянным током» | 1 |
|  | Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца | 1 |
|  | Магнитные свойства вещества. Решение задач | 1 |
|  | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца | 1 |
|  | Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции» | 1 |
|  | ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность | 1 |
|  | Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле | 1 |
|  | Решение задач | 1 |
|  | Контрольная работа № 1 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитная индукция» | 1 |
| **Механические и электромагнитные колебания и волны (19часов)** | | |
|  | Анализ к.р. Механические колебания. Математический маятник | 1 |
|  | Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях | 1 |
|  | Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» | 1 |
|  | Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Решение задач. | 1 |
|  | Свободные электромагнитные колебания Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона | 1 |
|  | Уравнения, описывающие свободные электрические колебания. Решение задач | 1 |
|  | Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения | 1 |
|  | Резонанс в электрической цепи. Решение задач | 1 |
|  | Генератор переменного электрического тока. Трансформатор | 1 |
|  | Производство и передача и потребление электроэнергии | 1 |
|  | Волновые явления. Характеристики волн | 1 |
|  | Уравнение гармонической бегущей волны. Волны в упругих средах | 1 |
|  | Звуковые волны. Интерференция, дифракция и поляризация механических волн | 1 |
|  | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны | 1 |
|  | Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи | 1 |
|  | Радиолокация, телевидение, сотовая связь | 1 |
|  | Свойства электромагнитных волн | 1 |
|  | Решение задач | 1 |
|  | Контрольная работа № 2 по теме «Электромагнитные колебания и волны» | 1 |
| **Оптика(14часов)**  **(Световые волны-10.Излучение и спектры-2.Повторенире-2)** | | |
|  | Анализ к.р. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света | 1 |
|  | Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света | 1 |
|  | Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла» | 1 |
|  | Линзы. Построение изображений в линзе | 1 |
|  | Формула тонкой линзы. Увеличение линзы | 1 |
|  | Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» | 1 |
|  | Дисперсия света. Интерференция света | 1 |
|  | Дифракция света. Дифракционная решетка | 1 |
|  | Лабораторная работа № 6 «Определение длины световой волны» | 1 |
|  | Поперечность световых волн. Поляризация света | 1 |
|  | Виды излучений и спектров. Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра» | 1 |
|  | Шкала электромагнитных волн | 1 |
|  | Повторение и обобщение по теме «Оптика». Подготовка к контрольной работе | 1 |
|  | Контрольная работа № 3 по теме «Геометрическая оптика» | 1 |
| **Элементы СТО-2часа.** | | |
|  | Анализ к.р Принцип относительности. Постулаты теории относительности Следствия из ПТО | 1 |
|  | Релятивистская динамика. Решение задач | 1 |
| **Квантовая физика (16часов)**  **(Световые кванты-4.Атомная физика-3.Физика атомного ядра-9)** | | |
|  | Световые кванты. Фотоэффект | 1 |
|  | Фотоны. Гипотеза де Бройля Решение задач | 1 |
|  | Решение задач на уравнение фотоэффекта | 1 |
|  | Контрольная работа №4 по теме «Элементы СТО и квантовой физики» | 1 |
|  | Анализ к.р. Строение атома. Опыты Резерфорда | 1 |
|  | Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору | 1 |
|  | Устройство и применение лазеров | 1 |
|  | Строение атомного ядра. Ядерные силы и энергия связи ядра | 1 |
|  | Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение | 1 |
|  | Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада | 1 |
|  | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц | 1 |
|  | Ядерные реакции. Деление ядер урана. Энергетический выход ядерных реакций | 1 |
|  | Цепные реакции. Ядерный реактор | 1 |
|  | Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений | 1 |
|  | Изотопы. Получение и применение радиоактивных изотопов. Элементарные частицы | 1 |
|  | Контрольная работа № 5 по теме «Атом и атомное ядро» | 1 |
| **Астрономия(4часа)** | | |
|  | Анализ к.р. Видимые движения небесных тел | 1 |
|  | Природа тел Солнечной системы. Законы движения планет | 1 |
|  | Строение и эволюция звезд. Солнце | 1 |
|  | Галактики. Строение и эволюция Вселенной | 1 |
|  | Итоговая контрольная работа | 1 |
|  | Повторение материала и систематизация знаний | 1 |