Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа г. Новосокольники»

филиал «Окнийская школа»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА»

**7 – 9 классы.**

Срок освоения – 3 лет.

Составитель: Ермолаева Н. В.

***1. Планируемые 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.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

* 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;
* 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*

2. ***Содержание предмета***

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 – электромагнитная 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.

**Примерные темы лабораторных и практических работ**

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

**Проведение прямых измерений физических величин**

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение силы тока и его регулирование.
9. Измерение напряжения.
10. Измерение углов падения.
11. Измерение радиоактивного фона.

**Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)**

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
4. Определение момента силы.
5. Измерение ускорения равноускоренного движения.
6. Определение работы и мощности.
7. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
8. Определение количества теплоты.
9. Определение удельной теплоемкости.
10. Измерение работы и мощности электрического тока.
11. Измерение сопротивления.

**Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений**

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
4. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
5. Исследование явления электромагнитной индукции.
6. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
7. Исследование зависимости массы от объема.
8. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
9. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
10. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
11. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
12. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
13. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.

**Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез**

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

**Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

1.Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

1. Сборка электромагнита и испытание его действия.
2. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

***3. Тематическое планирование***

***с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы*.**

**7 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **ТЕМЫ** | **Кол-во часов** | **Контрольные работы** | **Лабораторные работы** |
| **Раздел 1. Физика и физические методы изучения природы** | | **6** |  | **3** |
| 1 | Что и как изучают физика и астрономия | 1 |  |  |
| 2 | Физические величины. Измерение физических величин | 1 |  |  |
| 3  4 | Точность измерений. Лабораторная работа №1 «Измерение длины, объёма и температуры тела»  Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел» | 2 |  | 2 |
| 5 | Лабораторная работа № 3»Измерение времени». Связь между физическими величинами | 1 |  | 1 |
| 6 | Физика и техника. Физика и окружающий нас мир. Кратковременная контрольная работа | 1 | 1 |  |
| **Раздел 2. Механические явления** | | **36** |  |  |
| 7/1 | Механическое движение, его виды и характеристики. Относительность движения | 1 |  |  |
| 8/2 | Траектория, путь. Равномерное движение. | 1 |  |  |
| 9/3 | Скорость равномерного движения | 1 |  |  |
| 10/4 | Изучение равномерного движения тела. Решение задач. Лабораторная работа № 4 «Изучение равномерного движения». | 1 |  | **1** |
| 11/5 | Неравномерное движение. Средняя скорость. | 1 |  |  |
| 12/6-  -13/7 | Равноускоренное движение. Ускорение. | 2 |  |  |
| 14/8 | Инерция. Кратковременная КР | 1 | **1** |  |
| 15/9-16/10 | Масса. Измерение массы. Лабораторная работа № 5»Измерение массы тела на рычажных весах». |  |  | **1** |
| 17/11-18/12 | Плотность вещества. Лабораторная работа № 6 «Измерение плотности вещества твёрдого тела» | 2 |  | **1** |
| 19/13--21/15 | Сила. Измерение силы. Международная система единиц. | 3 |  |  |
| 22/16 | Сложение сил . | 1 |  |  |
| 23/17 | Сила упругости. Тест | 1 | **1** |  |
| 24/18 | Сила тяжести | 1 |  |  |
| 25/19 | Закон всемирного тяготения | 1 |  |  |
| 26/20—27/21 | Вес тела. Невесомость. Лабораторная работа №7 «Градуирование динамометра и измерение сил» | 2 |  | **1** |
| 28/22 | Давление. Тест | 1 | **1** |  |
| 29/23- -30/24 | Сила трения. Лабораторная ра­бота № 8»Измерение силы трения скольжения» Лабораторная ра­бота № 9 «Измерение коэффициента трения скольжения». | 2 |  | **2** |
| 31/25 | Трение в природе и технике. | 1 |  |  |
| 32/26 | Законы Ньютона. Механическая работа. | 1 |  |  |
| 33/27 | Мощность. | 1 |  |  |
| 34/28 | Механическая работа. | 1 |  |  |
| 35/29- -36/30 | Правило равновесия рычага. Лабораторная ра­бота № 10 «Изучение условия равновесия рычага». | 2 |  | **1** |
| 37/31 | Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики | 1 |  |  |
| 38/32—39/33 | Коэффициент по­лезного действия Лабораторная ра­бота № 11 «Измерение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости». | 2 |  | **1** |
| 40/34 | Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. | 1 |  |  |
| 41/35- -42/36 | Закон сохранения энергии в механике. Контрольная работа | 2 | **1** |  |
| **Раздел 3. Звуковые явления** | | **6** |  |  |
| 43/1 | Колебательное движение. Период колебания маятника | 1 |  |  |
| 44/2 | Звук. Источники звука. | 1 |  |  |
| 45/3 | Волновое движение. Длина волны. | 1 |  |  |
| 46/4 | Звуковые волны. Распространение звука. Скорость звука. | 1 |  |  |
| 47/5-48/6 | Громкость и высота звука. Отражение звука. Тест | 2 | **1** |  |
| **Раздел 4. Световые явления** | | **16** |  |  |
| 49/1 | Источники света. Прямолинейное распространение света. Лабораторная работа № 12»Наблюдение прямолинейного распространения света». | 1 |  | **1** |
| 50/2 | Световой пучок и световой луч. Образование тени и полутени. | 1 |  |  |
| 51/3 | Отражение света. Лабораторная работа № 13»Изучение явления отражения света». | 1 |  | **1** |
| 52/4—53/5 | Изображение предмета в плос­ком зеркале | 2 |  |  |
| 54/6 | Преломление света. Лабораторная работа № 14 «Изучение явления преломления света» | 1 |  | **1** |
| 55/7 | Полное внутрен­нее отражение | 1 |  |  |
| 56/8-57/9 | Линза. Ход лучей в линзе. Лабораторная работа № 15 «Изучение изображения, даваемого линзой». | 2 |  | **1** |
| 58/10 | Фотоаппарат. Проекционный аппарат | 1 |  |  |
| 59/11 | Глаз как оптическая система | 1 |  |  |
| 60/12 | Глаз как оптическая система | 1 |  |  |
| 61/13 | Очки, лупа | 1 |  |  |
| 62/14 | Разложение белого света в спектр. Сложение спектральных цветов. | 1 |  |  |
| 63/15-64/16 | Цвета тел Тест | 2 | **1** |  |
| **Раздел 5. Повторение** | | **4** |  |  |
| 65/1 | Решение задач по теме «Механические явления» | 1 |  |  |
| 66/2 | Звуковые явления. Световые явления | 1 |  |  |
| 67/3 | Итоговая контрольная работа | 1 | **1** |  |
| 68/4 | Подведение итогов | 1 |  |  |
|  | **ИТОГО** | **68** | **8** | **15** |
|  |  |  |  |  |

**8 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **ТЕМЫ** | **Кол-во часов** | **Контрольные работы** | **Лабораторные работы** |
| **1** | ***Первоначальные сведения о строении вещества*** | ***6*** | **1** |  |
| 1 | Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы | 1 |  |  |
| 2-3 | Движение молекул. Диффузия. | 2 |  |  |
| 4 | Взаимодействие молекул. Смачивание. Капиллярные явления. | 1 |  |  |
| 5-6 | Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.Тест | 2 | 1 |  |
| **2.** | **Механические свойства газов, жидкостей и твёрдых тел.** | **12** | **1** | **2** |
| 7 | Давление газов. Закон Паскаля. | 1 |  |  |
| 8 | Давление в жидкости. Сообщающиеся сосуды. | 1 |  |  |
| 9 | Гидравлическая машина. Гидравлический пресс | 1 |  |  |
| 10 | Атмосферное давление. | 1 |  |  |
| 11-13 | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. ЛР №1 «Измерение выталкивающей силы» | 3 |  | 1 |
| 14-15 | Плавание тел. ЛР№2 «Изучение условий плавания тел» | **2** |  | **1** |
| 16 | Строение твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела. | **1** |  |  |
| 17-18 | Деформация твёрдых тел. Свойства твёрдых тел. | **2** | 1 |  |
| **2** | **Тепловые явления** | **29** | **2** | **2** |
| **19** | Тепловое движение. Температура. | **1** |  |  |
| 20 | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. | **1** |  |  |
| 21 | Теплопроводность. | **1** |  |  |
| 22 | Конвекция. Излучение. | **1** |  |  |
| 23 | Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. | **1** |  |  |
| 24 | Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. | **1** |  | **1** |
| 25 | Уравнение теплового баланса | **1** |  |  |
| 26 | Измерение удельной теплоёмкости вещества. | **1** |  | **1** |
| 27-28 | Топливо. Удельная теплота сгорания топлива. | **2** |  |  |
| 29-30 | Первый закон термодинамики. Контрольная работа | **2** | 1 |  |
|  | ***Изменение агрегатных состояний*** | **6** | **1** |  |
| 31-32 | Плавление и отвердевание вещества | **2** |  |  |
| 33 | Испарение и конденсация | **1** |  |  |
| 34 | Кипение. Удельная теплота парообразования. | 1 |  |  |
| 35 | Влажность воздуха. Кратковременная КР | 2 | 1 |  |
|  | ***Тепловые свойства газов, жидкостей и твёрдых тел.*** | **5** | **1** |  |
| 36 | Связь между давлением и объёмом газа. | 1 |  |  |
| 37 | Связь между объёмом и температурой газа | 1 |  |  |
| 38 | Связь между давлением и температурой газа. | 1 |  |  |
| 39 | Тепловое расширение твёрдых тел, жидкостей. | 1 |  |  |
| 40 | Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин.* Тест | 1 | 1 |  |
| **3** | **Электромагнитные явления** | **25** | **2** | **11** |
|  | ***Электрические явления*** | ***5*** | 1 |  |
| 41 | Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. | **1** |  |  |
| 42 | Строение атома. | **1** |  |  |
| 43 | Электризация тел. | **1** |  |  |
| 44 | Электрическое поле. Линии напряжённости электрического поля. | **1** |  |  |
| 45 | Проводники и диэлектрики. Тест. | **1** | 1 |  |
|  | ***Электрический ток и его действия*** | ***14*** | 1 |  |
| 46 | Постоянный электрический ток.Источники тока | **1** |  |  |
| 47 | Действие электрического тока: тепловое, химическое, магнитное. | **1** |  |  |
| 48 | Электрическая цепь. | **1** |  |  |
| 49 | Сила тока. Измерение силы тока. Амперметр. ЛР №5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока». | **1** |  | **1** |
| 50 | Напряжение. Вольтметр. ЛР №6 «Измерение напряжения на различных участках цепи» | **1** |  | **1** |
| 51 | Электрическое сопротивление. ЛР № 7 «Измерение сопротивления проводника с помощью вольтметра и амперметра». | **1** |  | **1** |
| 52 | Удельное сопротивление. Реостаты. ЛР №8 «Регулировка силы тока в цепи с помощью реостата». | **1** |  | **1** |
| 53-54 | Закон Ома для участка цепи. | **2** |  |  |
| 55 | Последовательное соединение проводников. ЛР № 9 «Изучение последовательного соединения проводников». | **1** |  | **1** |
| 56 | Параллельное соединение проводников. ЛР № 10 «Изучение параллельного соединения проводников». | **1** |  | **1** |
| 57 | Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца. | **1** |  |  |
| 58-60 | Тепловое действие электрического тока. ЛР 11 «Измерение работы и мощности электрического тока». Контрольная работа. | **2** | 1 | 1 |
|  | ***Электромагнитные явления*** | **6** | **1** |  |
| 61 | Постоянные магниты. Магнитное поле. ЛР №12 «Изучение магнитного поля постоянных магнитов». | **1** |  | **1** |
| 62-63 | Магнитное полле Земли. Магнитное поле электрического тока. Применение магнитов.  ЛР № 13 «Сборка электромагнита и испытание его действия». | **2** |  | **1** |
| 64 | Действие электромагнита на проводник с током. ЛР №14 «Изучение действия магнита магнитного поля на проводник с током». | 1 |  | **1** |
| 65-66 | Электродвигатель. ЛР № 15 «Изучение работы электродвигателя постоянного тока». .Тестирование | 2 | 1 | **1** |
|  | ***Повторение*** | **2** | **1** |  |
| 67 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 |  |
| 68 | Подведение итогов | 1 |  |  |
|  | ИТОГО | 68 | **9** | **15** |

**9 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **ТЕМЫ** | **Кол-во часов** | **Контрольные работы** | **Лабораторные работы** |
|  | **РАЗДЕЛ 1. ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ** | **37** |  |  |
|  | ***Основы кинематики*** | 13 |  |  |
| 1 | **Основные понятия механики. Равномерное прямолинейное движение** | 1 |  |  |
| 2 | **Относительность механического движения** | 1 |  |  |
| 3 | **Скорость тела при неравномерном движении** | 1 |  |  |
| 4 | **Ускорение.**  **Прямолинейное равноускоренное движение.** | 1 |  |  |
| **5** | **Графики зависимости скорости от времени**  **при равноускоренном движении** | **1** |  |  |
| 6-7 | **Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении** | **2** |  |  |
| 8 | **Лабораторная работа № 1 «Исследование прямолинейного равноускоренного движения»** | **1** |  |  |
| 9-10 | Свободное падение. | 2 |  |  |
| 11-12 | Равномерное движение материальной точки по окружности. Период и частота обращения | 2 |  |  |
| **13** | **Контрольная работа №1 № «Законы движения»** | **1** | **1** |  |
| **14** | **Исследования Галилея. Инерциальные системы отчета** | **1** |  |  |
| **15-16** | **Первый закон Ньютона**-закон инерции | **2** |  |  |
| **17** | Взаимодействие тел. Масса тела | **1** |  |  |
| **18-19** | Сила. Второй закон Ньютона. | **2** |  |  |
| **20-21** | Сложение сил. | **2** |  |  |
| **22-23** | Третий закон Ньютона. Решение задач по теме «Третий закон Ньютона» | **2** |  |  |
| **24** | **Движение искусственных спутников Земли.**  **Невесомость и перегрузки** | **1** |  |  |
| **25-27** | **Движение под действием нескольких сил.** | **3** |  |  |
| **28** | Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики» | **1** | **1** |  |
| **29** | **Импульс тела.** | **1** |  |  |
| **30-31** | **Закон сохранения импульса** | **2** |  |  |
| **32** | **Реактивное движение** | **1** |  |  |
| **33-35** | Работа. Мощность. Энергия | **3** |  |  |
| **36-37** | Закон сохранения энергии. | **2** |  |  |
| **38** | **Контрольная работа № 3 «Законы взаимодействия тел»** | **1** | **1** |  |
|  | **МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ** | **7** |  |  |
| **39** | **Период колебаний математического и пружинного маятника.** | **1** |  |  |
| 40 | **Лабораторная работа № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятника»** | 1 |  | 1 |
| 41 | **Лабораторная работа № 3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».** | 1 |  | **1** |
| 42 | **Вынужденные колебания. Резонанс** | **1** |  |  |
| 43 | **Механические волны.** | **1** |  |  |
| 44 | **Свойства механических волн.** | **1** |  |  |
| 45 | **Контрольная работа № 4 «Механические колебания и волны»** | **1** | **1** |  |
| **Раздел 2.ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ** | | **13** |  |  |
| 46 | **Постоянные магниты. Магнитное поле.** | **1** |  |  |
| 47 | **Лабораторная работа № 4«Изучение магнитного поля постоянных магнитов». Магнитное поле Земли** | **1** |  | **1** |
| 48 | **Магнитное поле электрического тока.** | **1** |  |  |
| 49 | **Применение магнитов. Лабораторная работа № 5 «Сборка электромагнита и его испытание»** | **1** |  | **1** |
| 50 | **Действие магнитного поля на проводник с током. Лабораторная работа № 6 «Изучение действия магнитного поля на проводник с током»** | **1** |  | **1** |
| 51 | **Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.** | **1** |  |  |
| 52-53 | **Направление индукционного тока. Правило Ленца. Лабораторная работа № 8 «Изучение явления электромагнитной индукции»** | **2** |  | **1** |
| 54-55 | **Самоиндукция.** | **1** |  |  |
| 56 | **Переменный электрический ток.** | **1** |  |  |
| 57-58 | **Трансформа­тор. Передача электрической энергии.** | **2** |  |  |
| 59 | **Контрольная работа № 5 «Электромаг­нитные явле­ния»** | **1** | **1** |  |
| **Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ** | | **9** |  |  |
| 60 | **Конденсатор** | **1** |  |  |
| 61 | **Колебатель­ный контур. Свободные электромаг­нитные коле­бания.** | **1** |  |  |
| 62 | **Вынужденные электромаг­нитные коле­бания** | **1** |  |  |
| 63 | **Электромагнитные волны.** | **1** |  |  |
| 64 | **Использование электромагнитных волн для передачи информации. Свойства электромагнитных волн.** | **1** |  |  |
| 65 | **Электромагнитная природа света.** | **1** |  |  |
| 66-67 | **Шкала электромагнитных волн.** | **2** |  |  |
| 68 | **Контрольная работа № 6 «Электромагнитные колебания и волны»** | **1** | **1** |  |
| **РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ** | | **21** |  |  |
| 69 | **Фотоэффект.** | **1** |  |  |
| 70 | **Строение атома. Спектры испускания и поглощения** | **1** |  |  |
| 71 | **Радиоактивность.** | **1** |  |  |
| 72 | **Состав атомного ядра.** | **1** |  |  |
| 73 | **Состав атомного ядра** | **1** |  |  |
| 74-75 | **Решение задач на тему «радиоактивные превращения»** | **2** |  |  |
| 76 | **Ядерные силы** | **1** |  |  |
| 77 | **Ядерные реакции.** | **1** |  |  |
| 78-79 | **Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций.** | **2** |  |  |
| 80 | **Деление ядер урана. Цепная реакция.** | **1** |  |  |
| 81 | Лабораторная работа №9 «Изучение деления атома урана по фотографии треков» | **1** |  | **1** |
| 82 | Лабораторная работа №10 «Изучение треков заряжённых частиц по готовым фотографиям» | **1** |  |  |
| 83 | **Ядерный реак­тор. Ядерная энергетика.** | **1** |  |  |
| 84 | **Термоядер­ные реакции.** | **1** |  |  |
| 85 | **Действие радиоактивного излучения и его примене­ние.** |  |  |  |
| 86-87 | **Элементар­ные частицы.** | **2** |  |  |
| 89 | **Контрольная работа № 7 «Элементы квантовой теории»** | **1** | **1** |  |
| **РАЗДЕЛ 5. ВСЕЛЕННАЯ** | | **8** |  |  |
| 90 | **Строение и масштабы Вселенной.** | **1** |  |  |
| 91 | **Развитие представлений о системе мира. Строение и масштабы Солнечной системы.** | **1** |  |  |
| 92 | **Развитие представлений о системе мира. Строение и масштабы Солнечной системы.** | **1** |  |  |
| 93 | **Система Земля – Луна.** | **1** |  |  |
| 94 | **Физическая природа планеты Земля и ее естественного спутника - Луны. Лабораторная работа № 11 «Определение размеров лунных кратеров»** | **1** |  | **1** |
| 95 | **Планеты.** | **1** |  |  |
| 96 | **Малые тела Солнечной Системы** | **1** |  |  |
| 97 | **Солнечная система – комплекс тел, имеющих общее происхождение Использование результатов космических исследований.** | **1** |  |  |
| 98 | **Контрольная работа № 8 по теме «Вселенная»** | **1** | **1** |  |
| **Раздел 6. Повторение** | | **3** |  |  |
| 99 | **Механические явления** | **1** |  |  |
| 100 | **Итоговая контрольная работа** | **1** | **1** |  |
| 102 | **Работа над ошибками** | **1** |  |  |
|  | **ИТОГО** | **102** | **9** | **11** |