**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Протасовская основная общеобразовательная школа»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**по физике для 7-9 классов**

Количество часов – 7 класс – 68, 8 класс – 68, 9 класс – 99, уровень - базовый

# Планируемые результаты

**Личностные:**

* сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
* убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
* самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
* готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
* мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностноориентированного подхода;
* формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

# Метапредметные:

* овладевать навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
* понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
* формировать умения воспринимать, перерабатывать и предоставлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
* приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
  + развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
  + осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладевать эвристическими методами решения проблем;
  + формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

# Общие предметные результаты:

* + знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
  + умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
  + умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
  + умения и навыки применения полученных знаний для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
  + формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
  + развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
  + коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;
    - 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.

Примечание. Программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

* + - 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.

# Частные предметные результаты, на которых основываются общие результаты:

понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;

* умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
* владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;
* понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля— Ленца;
* понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
* овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

# 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*.*

# Содержание курса физики 7-9 класс 7 класс

**Введение** (4 ч)

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

**ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**: 1. Определение цены деления измерительного прибора.

# Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно- кинетических представлений.

**ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА:** 2. Определение размеров малых тел.

**Взаимодействия тел** (23 ч)

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

# ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:

1. Измерение массы тела на рычажных весах.
2. Измерение объема тела.
3. Определение плотности твердого тела.
4. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
5. Измерение силы трения с помощью динамометра.

# Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

# ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:

1. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
2. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

# Работа и мощность. Энергия (13 ч)

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

# ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:

1. Выяснение условия равновесия рычага.
2. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

# 8 класс Тепловые явления (23 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых маши-нах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

# ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:

* 1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
  2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
  3. Измерение влажности воздуха.

**Электрические явления** (29 ч)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

# ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:

* 1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
  2. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
  3. Регулирование силы тока реостатом.
  4. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра*.*
  5. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

# Электромагнитные явления (5 ч)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

# ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:

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

**Световые явления** (10 ч)

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

# ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА:

* 1. Получение изображения при помощи линзы.

# 9 класс

**Законы взаимодействия и движения тел** (34 ч)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

# ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

# Механические колебания и волны. Звук (15 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука].

# ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА:

* 1. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

**Электромагнитное поле** (25 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

# ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:

* 1. Изучение явления электромагнитной индукции.
  2. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

# Строение атома и атомного ядра (18 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

# ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:

* 1. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
  2. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
  3. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
  4. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

# Строение и эволюция Вселенной (4 ч)

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

# Итоговое повторение (3 часа)

**3.Тематическое планирование «Физика» 7-9 класс 7 класс.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема урока** | **Кол-во**  **часов** |
|  | **Введение (5 часов)** |  |
| 1/1 | Вводный инструктаж по охране труда обучающихся в кабинете физики. Что изучает  физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты. | 1 |
| 2/2 | Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность  измерений. | 1 |
| 3/3 | **Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора».** Инстр. по о/т | 1 |
| 4/4 | Физика и техника. | 1 |
|  | **Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов)** |  |
| 5/1 | Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение | 1 |
| 6/2 | **Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел».** Инстр. по о/т | 1 |
| 7/3 | Движение молекул. | 1 |
| 8/4 | Взаимодействие молекул. | 1 |
| 9/5 | Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел. |  |
| 10/6 | **К.р. № 1 по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».** | 1 |
|  | **Взаимодействие тел (23 часа)** |  |
| 11/1 | Анализ к.р. № 1. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. | 1 |
| 12/2 | Скорость. Единицы скорости. | 1 |
| 13/3 | Расчет пути и времени движения. | 1 |
| 14/4 | Инерция. | 1 |
| 15/5 | Взаимодействие тел. | 1 |
| 16/6 | Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах. | 1 |
| 17/7 | **Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах».** Инстр.  по о/т | 1 |
| 18/8 | Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности. | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 19/9 | **Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела».** Инстр. по о/т | 1 |
| 20/10 | **Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела».** Инстр. по о/т | 1 |
| 21/11 | Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества». | 1 |
| 22/12 | **Контрольная работа № 2 по теме «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества»** | 1 |
| 23/13 | Анализ контрольной работы № 2. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести. | 1 |
| 24/14 | Сила упругости. Закон Гука. | 1 |
| 25/15 | Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела. | 1 |
| 26/16 | Сила тяжести на других планетах. | 1 |
| 27/17 | Динамометр. **Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение**  **сил динамометром».** Инстр. по о/т | 1 |
| 28/18 | Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. | 1 |
| 29/19 | Сила трения. Трение покоя. | 1 |
| 30/20 | Трение в природе и технике. **Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра».** Инстр. по о/т | 1 |
| 31/21 | Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил». | 1 |
| 32/22 | Повторительно-обобщающий урок по теме: «Взаимодействие тел» | 1 |
| 33/23 | **Контрольная работа № 3 по теме «Взаимодействие тел».** | 1 |
|  | **Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)** |  |
| 34/1 | Анализ контрольной работы № 3. Давление. Единицы давления. | 1 |
| 35/2 | Способы уменьшения и увеличения давления. | 1 |
| 36/3 | Давление газа. | 1 |
| 37/4 | Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. | 1 |
| 38/5 | Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. | 1 |
| 39/6 | **Контрольная работа №4 по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля».** | 1 |
| 40/7 | Анализ контрольной работы № 4. Сообщающиеся сосуды. | 1 |
| 41/8 | Вес воздуха. Атмосферное давление. | 1 |
| 42/9 | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. | 1 |
| 43/10 | Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. | 1 |
| 44/11 | Манометры. Поршневой жидкостный насос. | 1 |
| 45/12 | Гидравлический пресс. | 1 |
| 46/13 | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. | 1 |
| 47/14 | Закон Архимеда. | 1 |
| 48/15 | **Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей** | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **на погруженное в жидкость тело».** Инстр. по о/т |  |
| 49/16 | Плавание тел. | 1 |
| 50/17 | Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел» | 1 |
| 51/18 | **Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».**  Инстр. по о/т | 1 |
| 52/19 | Плавание судов. Воздухоплавание. | 1 |
| 53/20 | Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание». | 1 |
| 54/21 | **Контрольная работа № 5 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»** | 1 |
|  | **Работа и мощность. Энергия (13 ч)** |  |
| 55/1 | Анализ контрольной работы № 5. Механическая работа. Единицы работы. | 1 |
| 56/2 | Мощность. Единицы мощности | 1 |
| 57/3 | Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. | 1 |
| 58/4 | Момент силы. | 1 |
| 59/5 | Рычаги в технике, быту и природе. **Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия**  **равновесия рычага».** Инстр. по о/т | 1 |
| 60/6 | Блоки. «Золотое правило» механики. | 1 |
| 61/7 | Решение задач по теме «Условия равновесия рычага» | 1 |
| 62/8 | Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. | 1 |
| 63/9 | Коэффициент полезного действия механизмов **Лабораторная работа № 11**  **«Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».** Инстр. по о/т | 1 |
| 64/10 | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. | 1 |
| 65/11 | Превращение одного вида механической энергии в другой. | 1 |
| 66/12 | **Контрольная работа № 6 по теме «Работа и мощность. Энергия»** | 1 |
| 67/13 | Анализ контрольной работы № 6. Итоговый урок по теме «Работа и мощность.  Энергия» | 1 |
| 68/14 | **Итоговое повторение по курсу «Физика 7 класс».** | 1 |

# Тематическое планирование

**8 класс.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема урока** | **Кол-во**  **часов** |
|  | **Тепловые явления – 23 часа** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Вводный инструктаж по охране труда обучающихся в кабинете физики. Тепловое  движение. Тепловое равновесие. Температура. Инстр. по о/т в кабинете физики | 1 |
| 2 | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела. | 1 |
| 3 | Виды теплопередачи. Теплопроводность. | 1 |
| 4 | Конвекци. | 1 |
| 5 | Излучение. | 1 |
| 6 | Сравнение видов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике. | 1 |
| 7 | Количество теплоты. Единицы измерения. Удельная теплоемкость вещества. | 1 |
| 8 | Расчет количества теплоты при теплообмене. | 1 |
| 9 | **Лабораторная работа № 1** «Сравнение количеств теплоты при смешении воды разной  температуры». Инстр. по охр. труда. | 1 |
| 10 | **Лабораторная работа № 2** «Измерение удельной теплоемкости твердого тела». Инстр. по охр. труда. | 1 |
| 11 | Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых  процессах. | 1 |
| 12 | Решение задач по теме «Тепловые явления» | 1 |
| 13 | **Контрольная работа № 1** «Тепловые явления» | 1 |
| 14 | Анализ контрольной работы №1. Агрегатные состояния вещества. Плавление и  отвердевание кристаллических тел. Графики плавления и отвердевания. | 1 |
| 15 | Удельная теплота плавления. | 1 |
| 16 | Испарение и конденсация. Изменение энергии тела при испарении и конденсации. | 1 |
| 17 | Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. | 1 |
| 18 | Влажность воздуха и способы её измерения. | 1 |
| 19 | **Лабораторная работа № 3** «Измерение относительной влажности воздуха» Инстр. по  о/т | 1 |
| 20 | Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. | 1 |
| 21 | Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования  тепловых машин. | 1 |
| 22 | Решение задач по теме: «Тепловые явления при изменении агрегатных состояний  вещества» | 1 |
| 23 | **Контрольная работа № 2** «Тепловые явления при изменении агрегатных состояний  вещества» | 1 |
|  | **Электрические явления** (29 ч) |  |
| 24/1 | Анализ контрольной работы № 2. Электризация тел. Два рода электрических зарядов. | 1 |
| 25/2 | Взаимодействие заряженных тел. Электроскоп. | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 26/3 | Электрическое поле. | 1 |
| 27/4 | Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов | 1 |
| 28/5 | Объяснение электрических явлений. Закон сохранения электрического заряда. | 1 |
| 29/6 | Проводники, диэлектрики и полупроводники. | 1 |
| 30/7 | Электрический ток. Источники тока. | 1 |
| 31/8 | Электрическая цепь и ее составные части. | 1 |
| 32/9 | Электрический ток в металлах. Направление тока. Действия электрического тока. | 1 |
| 33/10 | Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока. | 1 |
| 34/11 | **Лабораторная работа № 4** «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее  различных участках». Инстр. по о/т | 1 |
| 35/12 | Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Измерение напряжения. Вольтметр. | 1 |
| 36/13 | Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. | 1 |
| 37/14 | **Лабораторная работа № 5** «Измерение напряжения на различных участках  электрической цепи». Инстр. по о/т. | 1 |
| 38/15 | Закон Ома для участка цепи. | 1 |
| 39/16 | Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. | 1 |
| 40/17 | Реостаты. **Лабораторная работа № 6** «Регулирование силы тока реостатом». Инстр. по  о/т | 1 |
| 41/18 | **Лабораторная работа № 7** «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». Инстр. по о/т | 1 |
| 42/19 | Последовательное соединение проводников. | 1 |
| 43/20 | Параллельное соединение проводников. | 1 |
| 44/21 | Решение задач по темам «Закон Ома», «Соединения проводников». | 1 |
| 45/22 | **Контрольная работа № 3** по темам «Закон Ома», «Соединения проводников». | 1 |
| 46/23 | Анализ к. р. № 3. Работа электрического тока. | 1 |
| 47/24 | Мощность электрического тока. | 1 |
| 48/25 | **Лабораторная работа № 8** «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе» | 1 |
| 49/26 | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца. | 1 |
| 50/27 | Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание.  Предохранители. | 1 |
| 51/28 | Конденсатор. Решение задач по теме «Электрические явления». | 1 |
| 52/29 | **Контрольная работа № 4** по теме «Электрические явления» | 1 |
|  | **Электромагнитные явления – 5 часов** |  |
| 53/1 | Анализ к.р. № 4. Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. | 1 |
| 54/2 | Магнитное поле катушки с током. **Лабораторная работа № 9** «Сборка элекромагнита и | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | испытание его действия». Инстр. по о/т |  |
| 55/3 | Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.  Взаимодействие магнитов. | 1 |
| 56/4 | Действие магнитного поля на проводник с током. **Лабораторная работа № 10** «Изучение  электрического двигателя постоянного тока». Инстр по о/т | 1 |
| 57/5 | **Контрольная работа № 5** по теме «Электромагнитные явления» | 1 |
|  | **Световые явления – 10 часов** |  |
| 58/1 | Анализ к.р. № 5. Источники света. Прямолинейное распространение света. | 1 |
| 59/2 | Видимое движение светил. | 1 |
| 60/3 | Отражение света. Законы отражения. Плоское зеркало. | 1 |
| 61/4 | Преломление света. Закон преломления света. | 1 |
| 62/5 | Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. | 1 |
| 63/6 | Изображения, даваемые линзой. | 1 |
| 64/7 | **Лабораторная работа № 11** «Получение изображений при помощи линзы». Инстр по о/т | 1 |
| 65/8 | Глаз как оптическая система. Оптические приборы. | 1 |
| 66/9 | Решение задач по теме «Световые явления» | 1 |
| 67/10 | **Контрольная работа № 6** по теме «Световые явления». | 1 |
| 68 | **Итоговое повторение за курс «Физика 8 класс».** | 1 |
|  | **Итого:** | **68** |

# Тематическое планирование 9 класс.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Кол-во**  **часов** |
|  | ***Законы движения и взаимодействия тел (34ч)*** |  |
| 1/1 | Материальная точка. Система отсчёта. | 1 |
| 2/2 | Траектория, путь, перемещение. | 1 |
| 3/3 | Определение координаты движущегося тела. | 1 |
| 4/4 | Прямолинейное равномерное движение. | 1 |
| 5/5 | Графики при прямолинейном равномерном движении. | 1 |
| 6/6 | Средняя скорость. | 1 |
| 7/7 | Решение задач по теме «Прямолинейное равномерное движение». | 1 |
| 8/8 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | 1 |
| 9/9 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 10/10 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении | 1 |
| 11/11 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без навальной скорости. | 1 |
| 12/12 | **Лабораторная работа №1** «Исследование ускоренного движения без начальной скорости». Инстр. по о/т | 1 |
| 13/13 | Графики при прямолинейном равноускоренном движении | 1 |
| 14/14 | Решение задач по теме «Скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном  движении» | 1 |
| 15/15 | Решение задач по теме: «Основы кинематики» | 1 |
| 16/16 | **Контрольная работа №1** по теме « Основы кинематики» | 1 |
| 17/17 | Анализ к.р. № 1. Относительность движения | 1 |
| 18/18 | Первый закон Ньютона | 1 |
| 19/19 | Второй закон Ньютона | 1 |
| 20/20 | Третий закон Ньютона | 1 |
| 21/21 | Свободное падение тел | 1 |
| 22/22 | Движение тела, брошенного вертикально вверх .Невесомость | 1 |
| 23/23 | **Лабораторная работа №2** «Измерение ускорения свободного падения тел». Инстр. по о/т | 1 |
| 24/24 | Закон всемирного тяготения. | 1 |
| 25/25 | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах | 1 |
| 26/26 | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности | 1 |
| 27/27 | Решение задач по теме «Законы Ньютона. Свободное падение тел. Движение тела по  окружности» | 1 |
| 28/28 | Движение искусственных спутников | 1 |
| 29/29 | Импульс тела. Закон сохранения импульса | 1 |
| 30/30 | Реактивное движение. | 1 |
| 31/31 | Решение задач по теме «Импульс тела» | 1 |
| 32/32 | Закон сохранения механической энергии. | 1 |
| 33/33 | Решение задач по теме: «Основы динамики» | 1 |
| 34/34 | **Контрольная работа № 2** по теме: «Основы динамики» | 1 |
|  | ***Механические колебания. Волны. Звук (15ч)*** |  |
| 35/1 | Анализ к.р. № 2. Колебательное движение. Колебательные системы. | 1 |
| 36/2 | Величины, характеризующие колебательное движение | 1 |
| 37/3 | Гармонические колебания | 1 |
| 38/4 | **Лабораторная работа №3**: « Исследование зависимости периода и частоты свободных  колебаний маятника от длины нити». Инстр. по о/т | 1 |
| 39/5 | Решение задач по теме «Механические колебания» | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 40/6 | Затухающие и вынужденные колебания | 1 |
| 41/7 | Резонанс | 1 |
| 42/8 | Распространение колебаний в среде. Волны | 1 |
| 43/9 | Длина волны. Скорость распространения волны | 1 |
| 44/10 | Звуковые колебания | 1 |
| 45/11 | Высота, тембр и громкость звука. | 1 |
| 46/12 | Распространение звука. Звуковые волны | 1 |
| 47/13 | Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. | 1 |
| 48/14 | Решение задач по теме «Механические колебания, волны, звук» | 1 |
| 49/15 | **Контрольная работа №3** по теме: «Механические колебания. Волны. Звук.» | 1 |
|  | ***Электромагнитные явления (25ч)*** |  |
| 50/1 | Анализ к.р. № 3. Магнитное поле и его графическое изображение | 1 |
| 51/2 | Направление тока и направление его магнитного поля | 1 |
| 52/3 | Силы, действующие на проводник с током | 1 |
| 53/4 | Индукция магнитного поля | 1 |
| 54/5 | Решение задач по теме «Магнитное поле. Направление тока. Индукция» | 1 |
| 55/6 | Магнитный поток | 1 |
| 56/7 | Явление электромагнитной индукции | 1 |
| 57/8 | Направление индукционного тока. Правило Ленца | 1 |
| 58/9 | **Лабораторная работа №4** «Изучение явления электромагнитной индукции». Инстр. по  о/т | 1 |
| 59/10 | Явление самоиндукции | 1 |
| 60/11 | Получение переменного электрического тока | 1 |
| 61/12 | Трансформатор. | 1 |
| 62/13 | Электромагнитное поле. | 1 |
| 63/14 | Электромагнитные волны. | 1 |
| 64/15 | Конденсатор. Колебательный контур. | 1 |
| 65/16 | Принципы радиосвязи и телевидения. | 1 |
| 66/17 | Электромагнитная природа света. | 1 |
| 67/18 | Преломление света. | 1 |
| 68/19 | Дисперсия света. | 1 |
| 69/20 | Спектроскоп и спектрограф. | 1 |
| 70/21 | Типы оптических спектров. | 1 |
| 71/22 | Поглощение и испускание света атомами. | 1 |
| 72/23 | **Лабораторная работа №5**: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | испускания». Инстр. по о/т |  |
| 73/24 | Решение задач по теме: «Электромагнитные явления». | 1 |
| 74/25 | **Контрольная работа №4** по теме: «Электромагнитные явления» | 1 |
|  | ***Строение атома и атомного ядра (18ч)*** |  |
| 75/1 | Анализ к.р. № 4. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. | 1 |
| 76/2 | Модели атомов. Опыт Резерфорда. | 1 |
| 77/3 | Радиоактивные превращения атомных ядер. | 1 |
| 78/4 | Экспериментальные методы исследования частиц. | 1 |
| 79/5 | **Лабораторная работа №6**: «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».  Инстр. по о/т | 1 |
| 80/6 | Протонно-нейтронная модель атомного ядра. | 1 |
| 81/7 | Энергия связи. Дефект масс. | 1 |
| 82/8 | Решение задач по теме «Радиоактивность. Строение и радиоактивные превращения  атомного ядра» | 1 |
| 83/9 | Деление ядер урана. Цепная реакция | 1 |
| 84/10 | **Лабораторная работа №7** «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».  Инстр. по о/т | 1 |
| 85/11 | Ядерный реактор. | 1 |
| 86/12 | Атомная энергетика | 1 |
| 87/13 | Биологическое действие радиации | 1 |
| 88/14 | Закон радиоактивного распада | 1 |
| 89/15 | **Лабораторная работа №8**: «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе  продуктов распада газов радона». Инстр. по о/т | 1 |
| 90/16 | **Лабораторная работа №9**: «Изучение треков заряженных частиц по готовым  фотографиям». Инстр. по о/т | 1 |
| 91/17 | Термоядерная реакция. Решение задач теме: «Строение атома и атомного ядра». | 1 |
| 92/18 | **Контрольная работа №5** по теме: «Строение атома и атомного ядра» | 1 |
|  | **Строение и эволюция Вселенной (4ч)** |  |
| 93/1 | Анализ к.р. № 5. Состав, строение и происхождение Солнечной системы | 1 |
| 94/2 | Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы | 1 |
| 95/3 | Строение и эволюция Солнца и звёзд | 1 |
| 96/4 | Строение и эволюция Вселенной | 1 |
|  | **Итоговое повторение(3ч)** |  |
| 97/1 | Итоговое повторение | 1 |
| 98/2 | **Итоговая контрольная работа № 6** | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 99/3 | Анализ к.р. № 6. Итоговое повторение. | 1 |
|  | **Итого:** | 99 |