**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа с. Накоряково**

**(МКОУ СОШ с. Накоряково)**

|  |  |
| --- | --- |
| **ПРИНЯТО**  **педагогическим советом**  **от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г**  **протокол № \_\_\_\_** | **УТВЕРЖДЕНО**  **приказом директора МКОУ СОШ с. Накоряково**  **от «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г № \_\_\_\_\_\_**  **Директор школы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.Н. Завьялова** |

**Рабочая программа**

**основного общего образования**

**по физике (ФГОС ООО)**

**Составитель: Онищук Лариса Нажибовна,**

**учитель МКОУ СОШ с. Накоряково**

**2019 г**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Механические явления**

*Выпускник научится:*

• распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;

• описывать изученные свойства тел и механические явления, используя 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, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

• анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, 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 отсчёта;

• 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, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

*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; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

• 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, закон Архимеда и др.);

• приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Тепловые явления**

Выпускник научится:

• распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;

• описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и 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;

• анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

• различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;

• решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

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 (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;

• приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

• приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**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, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

• описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать 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;

• 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 тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

*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 практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;

• 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.);

• приёмам 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 на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Квантовые явления**

*Выпускник научится:*

• распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;

• описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать 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;

• различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

• приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

*Выпускник получит возможность научиться:*

• использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (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;

• понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

**Выпускник научится**

*Выпускник научится использовать термины:* физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения

*Выпускник получит возможность:*

- понимать смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;- понимать смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного

тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля—Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;*-* описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока,

электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;*-* использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;

*-* представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света

- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях- решать задачи на применение изученных физических законов- осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного

содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных инаучно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее

обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем- познакомиться с примерами использования базовых знаний и навыков в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире; рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

• сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

• убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

• 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 личностно ориентированного подхода;

• формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

• овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениям предвидеть возможные результаты своих действий;

• понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

* формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символи­ческой формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, вы­делять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
* приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источни­ков и новых информационных технологий для решения по­знавательных задач;
* развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседни­ка, понимать его точку зрения, признавать право другого че­ловека на иное мнение;
* освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
* формирование умений работать в группе с выполнени­ем различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Общими предметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

* 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 применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших техническихустройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального при­родопользования и охраны окружающей среды;
* формирование убеждения в закономерной связи и по­знаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в 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.

**Частными предметными результатами** обучения физике в основной школе, на которых основываются общие резуль­таты, являются:

* 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.).

Содержание учебного предмета

**Физика и физические методы изучения природы**

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Измерение физических величин. Международная система единиц. Научный метод познания. Наука и техника.

*Демонстрации*

Наблюдение физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжение стального шара магнитом, свечение нити электрической лампы, электрической искры.

*Лабораторные работы и опыты*

1.Определение цены деления измерительного прибора.

2.Измерение размеров малых тел.

**Механические явления. Кинематика.**

Механическое движение. Траектория. Путь -скалярная величина. Скорость - векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерного прямолинейного движения.Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение - векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренное прямолинейное движение от времени движения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.

*Демонстрации*

1.Равномерное прямолинейное движение.

2. Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчета.

3. Свободное падение тел.

4.Равноускоренное прямолинейное движение.

*Лабораторные работы и опыты*

1.Измерение скорости равномерного движения.

2.Измерение ускорения свободного падения.

3.Измерение центростремительного ускорения.

**Динамика.**

Инерции. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса - скалярная величина. Плотность вещества. Сила - векторная величина. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Движение и силы.

Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Центр тяжести. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Условие равновесия твердого тела.

*Демонстрации*

1.Явление инерции.

2.Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.

3. Сравнение масс двух тел по их ускорению при взаимодействии.

4. Измерение силы по деформации пружины.

5.Третий закон Ньютона.

6.Свойства силы трения.

7.Сложение сил.

8. Явление невесомости.

9. Равновесие тела, имеющего ось вращения.

10.Барометр

11.Опыт с шаром Паскаля.

12. Гидравлический пресс.

13.Опыты с ведерком Архимеда.

*Лабораторные работы и опыты*

1.Измерение массы тела на рычажных весах.

2.Измерение объема тела.

3.Определение плотности твердого тела.

4. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

5.Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

6.Выяснение условий плавания тел в жидкости.

7.Выяснение условия равновесия рычага.

**Законы сохранения импульса и механической энергии. Механические колебания и волны.**

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Кинетическая энергия. Работа. Потенциальная энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия (КПД). Возобновляемые источники энергии. Механические колебания. Резонанс. Механические волны. Звук. Использование колебаний в технике

*Демонстрации*

1.Реактивное движение модели ракеты.

2.Простые механизмы.

3. Наблюдение колебаний тела.

4. Наблюдение механических волн.

*Лабораторные работы и опыты*

1.Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

2.Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.

**Строение и свойства веществ**

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел

*Демонстрации*

1.Диффузия в воде.

2.Модель хаотического движения молекул в газах.

3.Модель броуновского движения.

4.Сцепление твердых тел.

5. Повышение давления воздуха при нагревании.

6. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.

7. Демонстрация моделей строения кристаллических тел.

8. Демонстрация расширения твердых тел при нагревании.

**Тепловые явления**

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

Преобразования энергии в тепловых машинах.КПД тепловой машины.Экологические проблемыиспользования тепловых машин.

*Демонстрации*

1.Принцип действия термометра**.**

2.Теплопроводность различных материалов.

3.Конвекция в жидкостях и газах.

4.Теплопередача путем излучения.

5.Явление испарения.

6.Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении.

7. Понижение температуры кипения жидкости при понижении давления.

8.Измерение влажности воздуха.

*Лабораторные работы и опыты*

1.Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

2.Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

**Электрические явления**

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда.Электрическое поле.Напряжение. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Сила тока.Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение.Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля –Ленца. Правила безопасности при работе и источниками электрического тока.

*Демонстрации*

1.Электризация тел.

2.Два рода электрических зарядов.

3.Устройство и действие электроскопа.

4.Закон сохранения электрического заряда

5.Проводники и изоляторы.

6.Электромагнитная индукция.

7.Устройство конденсатора.

8.Энергия электрического поля конденсатора.

9.Источники постоянного тока.

10.Измерение силы тока амперметром.

11.Измерение напряжения вольтметром.

12.Реостат и магазин сопротивлений.

13.Свойства полупроводников.

*Лабораторные работы и опыты*

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

2.Имерение напряжения на различных участках электрической цепи.

3.Регулирование силы тока реостатом.

6.Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

7.Измерение мощности и работы в электрической лампе.

**Магнитные явления**

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле тока Действие магнитного поляна проводник с током.

Электродвигатель постоянного тока.

Электромагнитная индукция. Электрогенератор. Трансформатор.

*Демонстрации*

1.Опыт Эрстеда.

2.Магнитное поле тока.

3.Действие магнитного поля на проводник с током.

4.Устройство электродвигателя.

5.Электромагнитная индукция.

6.Правило Ленца.

7.Устройство генератора постоянного тока.

8.Устройство генератора переменного тока.

9.Устройство трансформатора.

*Лабораторные работы и опыты*

1.Сборка электромагнита и испытание его действия.

2.Изучение электрического двигателя постоянного тока.

3.Изучение явлений электромагнитной индукции.

**Электромагнитные колебания и волны**

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Принцип радиосвязи и телевидения.

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

*Демонстрации*

1.Свойства электромагнитных волн.

2.Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

3.Принципы радиосвязи.

4.Прямолинейное распространение света.

5. Отражения света.

6.Преломление света.

7.Ход лучей в собирающей линзе.

8.Ход лучей в рассеивающей линзе.

9.Получение изображений с помощью линз.

10.Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.

11.Модель глаза.

12.Дисперсия белого света.

13.Получение белого света при сложении света разных цветов.

*Лабораторные работы и опыты*.

1.Получение изображения при помощи линзы.

**Квантовые явления**

Строение атома. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Атомное ядро.

Состав атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Методы регистрации ядерных излучений.Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций.

*Демонстрации*

1.Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.

2.Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

3.Дозиметр.

*Лабораторные работы и опыты*.

1.Изучение деления ядра атома урана на фотографии треков

2.Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

**Тематическое планирование**

**7 класс**

**Введение (6 ч)**

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Измерение физических величин. Международная система единиц. Научный метод познания. Физика и техника.

*Демонстрации*

Наблюдение физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжение стального шара магнитом, свечение нити электрической лампы, электрической искры.

*Лабораторные работы и опыты*

1.Определение цены деления измерительного прибора.

*Предметными результатами* обучения по данной теме являются:

— понимание физических терминов: тело, вещество, материя;

— умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;

— понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

**Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)**

Строение вещества. Молекулы. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в молекулярном строении газов, жидкостей и твердых тел

*Демонстрации*

1.Демонстрация расширения твердых тел при нагревании.

2.Диффузия в растворах, газах и воде.

3.Модель броуновского движения.

*Лабораторные работы и опыты*

1.Измерение размеров малых тел.

*Предметными результатами* обучения по данной теме являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;

— владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;

— понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

**Взаимодействие тел (24 ч)**

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Единицы скорости. Расчет пути и времени движения. Инерция. Взаимодействие тел. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Вес тела. Динамометр. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение в природе и технике.

*Демонстрации*

1.Равномерное прямолинейное движение.

2. Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчета.

4.Явление инерции.

5.Динамометр.

6. Измерение силы по деформации пружины.

7.Свойства силы трения.

8.Сложение сил.

*Лабораторные работы и опыты*

1.Измерение массы тела на рычажных весах.

2.Измерение объема тела.

3.Определение плотности твердого тела.

4.Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

*Предметными результатами* обучения по данной теме являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, сила тяжести;

— умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления;

— понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;

— владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;

— умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;

— умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;

— понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

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

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Опыт Торичелли. Барометр- анероид. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

*Демонстрации*

1.Барометр

2.Опыт с шаром Паскаля.

3.Сообщающиеся сосуды.

3. Гидравлический пресс.

4.Опыты с ведерком Архимеда.

*Лабораторные работы и опыты*

1.Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

2.Выяснение условий плавания тел в жидкостях.

*Предметными результатами* обучения по данной теме являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Землю; способы уменьшения и увеличения давления;

— умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;

— понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;

— понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

**Работа и мощность. Энергия(13 ч)**

Кинетическая энергия. Работа. Потенциальная энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Условие равновесия твердого тела.

Коэффициент полезного действия (КПД). Возобновляемые источники энергии.

*Демонстрации*

1.Равновесие тела, имеющего ось вращения.

2.Простые механизмы.

*Лабораторные работы и опыты*

1.Выяснение условия равновесия рычага.

2.Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

*Возможные объекты экскурсий*: цех завода, мельница, строительная площадка.

*Предметными результатами* обучения по данной теме являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;

— умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;

— владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;

— понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии;

— понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

**8 класс**

**Тепловые явления (15 ч)**

Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

*Демонстрации*

1.Принцип действия термометра**.**

2.Теплопроводность различных материалов.

3.Конвекция в жидкостях и газах.

4.Теплопередача путем излучения.

5.Количество теплоты.

*Лабораторные работы и опыты*

1.Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

2.Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

*Возможные объекты экскурсий:* холодильное предприятие, исследовательская лаборатория или цех по выращиванию кристаллов, инкубатор.

*Предметными результатами* обучения по данной теме являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;

— умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества.

— владение экспериментальными методами исследования: определения удельной теплоемкости твердого тела;

— понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;

— овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления,

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

**Изменение агрегатных состояний вещества (9 ч)**

Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание тел. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха и способы ее определения. Удельная теплота парообразования и конденсации.

*Демонстрации.*

1.Явление испарения. Кипение воды.

2. Плавление и кристаллизация веществ.

3.Волосной гигрометр, психрометр.

4.Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.

5.Устройство паровой турбины.

*Предметными результатами* обучения по данной теме являются:

--Понимание и способность объяснять такие физические явления как: процессы испарения и конденсации; плавления  и кристаллизации вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил

- Формирование навыков расчёта количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества; формирование навыков расчета для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи

- Умения использовать полученные знания при чтении графиков

- Формирование умения описывать тепловые явления физическими величинами; графиками, формулами

**Электрические явления (26 ч)**

Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел.Два рода зарядов. Электроскоп. Проводники и непроводники электричества. Электрическое поле. Электрон. Строение атомов. Объяснение электрических явлений. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь. Действие электрического тока. Направление электрического тока. Сила тока. Электрическое напряжение. Амперметр. Вольтметр. Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля –Ленца. Короткое замыкание. Предохранители.

*Демонстрации*

1.Электризация тел.

2.Два рода электрических зарядов.

3.Устройство и действие электроскопа.

4.Закон сохранения электрического заряда

5.Проводники и изоляторы.

6.Источники электрического тока. Электрофорная машина.

7.Измерение силы тока амперметром.

8.Измерение напряжения вольтметром.

9.Реостат и магазин сопротивлений.

10.Последовательное и параллельное соединение проводников.

*Лабораторные работы и опыты*

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 проводникам при помощи амперметра и вольтметра.

5.Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

*Предметными результатами* обучения по данной теме являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;

— умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;

— понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля— Ленца;

— понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

**Электромагнитные явления (6 ч)**

Магнитное поле.Магнитные линии. Магнитное полекатушки с током. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты.Действие магнитного поляна проводник с током. Электрический двигатель.

Электродвигатель постоянного тока.

*Демонстрации*

1.Опыт Эрстеда.

2.Магнитное линии.

3.Действие магнитного поля на проводник с током.

4.Устройство электродвигателя.

*Лабораторные работы и опыты*

1.Сборка электромагнита и испытание его действия.

2.Изучение электрического двигателя постоянного тока.

*Возможный объект экскурсии:* электростанция, физиотерапевтический кабинет поликлиники, телеграф.

*Предметными результатами* обучения по данной теме являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности)

**Световые явления (9 ч)**

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

*Демонстрации*

1.Прямолинейное распространение света.

2. Отражения света.

3.Преломление света.

4.Ход лучей в собирающей линзе.

5.Ход лучей в рассеивающей линзе.

6.Получение изображений с помощью линз.

7.Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.

8.Модель глаза.

*Лабораторные работы и опыты*.

1.Получение изображения при помощи линзы.

*Возможные объекты экскурсий:* физиотерапевтический кабинет поликлиники, радиостанция, телецентр, телеграф

*Предметными результатами* обучения по данной теме являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;

— умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;

— понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;

— различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

**Обобщение и систематизация знаний по темам физики 8 класса (5 ч)**

**9 класс**

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

Механическое движение. Траектория. Путь -скалярная величина. Скорость - векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерного прямолинейного движения. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение - векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренное прямолинейное движение от времени движения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.

Инерции. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Сила - векторная величина. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Движение и силы. Закон всемирного тяготения.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

*Демонстрации*

1.Равномерное прямолинейное движение.

2. Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчета.

3. Свободное падение тел.

4.Равноускоренное прямолинейное движение.

5.Равноускоренное прямолинейное движение.

6. Сравнение масс двух тел по их ускорения при взаимодействии.

7.Третий закон Ньютона.

8.Сложение сил.

9. Явление невесомости.

10.Реактивное движение модели ракеты.

*Лабораторные работы и опыты*

1.Исследование равноускоренного движения без начальной скорости

2.Измерение ускорения свободного падения.

*Возможные объекты экскурсий*: цех завода, мельница, строительная площадка.

*Предметными результатами*обучения по данной теме являются:

— понимание и способность описывать, объяснять физические явления: поступательноедвижение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение поокружности с постоянной по модулю скоростью;

— знание и способность давать определения описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

— понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;

— умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;

— умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана

окружающей среды).

**Механические колебания и волны. Звук (15 ч)**

Механические колебания. Резонанс. Механические волны. Звук. Использование колебаний в технике.

*Демонстрации*

1. Наблюдение колебаний тела.

2. Наблюдение механических волн.

3. Опыт с электрическим звонком, помещенным под колокол вакуумного насоса.

*Лабораторные работы и опыты*

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

*Предметными результатами* обучения по данной теме являются:

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

— знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты

колебаний маятника от длины его нити.

**Электромагнитное поле (24 ч)**

Магнитное поле. Магнитное поле тока. Действие магнитного поляна проводник с током.

Электромагнитная индукция. Электрогенератор. Трансформатор. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Принцип радиосвязи и телевидения.

Свет - электромагнитная волна. Преломление света. Оптические приборы. Дисперсия света.Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры.

*Демонстрации*

1.Опыт Эрстеда.

2.Магнитное поле тока.

3.Действие магнитного поля на проводник с током.

4.Электромагнитная индукция.

5.Правило Ленца.

6.Устройство генератора постоянного тока.

7.Устройство генератора переменного тока.

8.Устройство трансформатора.

9.Свойства электромагнитных волн.

10.Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

11.Принципы радиосвязи.

12.Преломление света.

13.Дисперсия белого света.

14.Получение белого света при сложении света разных цветов.

*Лабораторные работы и опыты*

1.Изучение явления электромагнитной индукции

*Возможные объекты экскурсий:* электростанция, телефонная станция, физиотерапевтический кабинет поликлиники, радиостанция, телецентр, телеграф

*Предметными результатами* обучения по данной теме являются:

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

— знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

— знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;

— [понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].

**Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер. (19 ч)**

Строение атома. Планетарная модель атома. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций.

*Демонстрации*

1.Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.

2.Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

3.Дозиметр.

*Лабораторные работы и опыты*

1.Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков

2.Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

*Предметными результатами* обучения по данной теме являются:

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления:

радиоактивность, ионизирующие излучения;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий:

радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель

атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период

полураспада;

— умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный

реактор на медленных нейтронах;

— умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

— знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило

смещения;

— владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

— понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

**Обобщение и систематизация знаний по темам физики 9 класса. (12 ч)**