

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Выпускник научится:**

* соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
* понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
* распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
* ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

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. Любая учебная 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.

**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 припоследовательном 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*

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ учащихся 7-х классов**

**В результате изучения физики ученик должен**

**знать/понимать**

* **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие;
* **смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
* **смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда;

**уметь**

* **описывать и объяснять физические явления:**равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию;
* **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры;
* **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;
* **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;**
* **приводить примеры практического использования физических знаний** о механических;
* **решать задачи на применение изученных физических законов;**
* **осуществлять самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

**использовать приобретенные знания и умения 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.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ учащихся 8-х классов**

**В результате изучения физики ученик должен**

**знать/понимать**

* **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле;
* **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;
* **смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, сохранения механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

**уметь**

* **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 явлениях;
* **решать задачи на применение изученных физических законов;**
* **осуществлять самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

**использовать приобретенные знания и умения 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.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ учащихся 9-х классов**

**В результате изучения физики ученик должен**

**знать/понимать**

* **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
* **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;
* **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;

**уметь**

* **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** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

**использовать приобретенные знания и умения 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.

Содержание учебного предмета

**Основное содержание**

**Физика и физические методы изучения природы**

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Научный метод познания. Физический эксперимент и физическая теория. Наука и техника.

Демонстрации

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

Лабораторные работы и опыты

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.[[1]](#footnote-1)

Измерение длины.

Измерение объема жидкости и твердого тела.

Измерение температуры.

**Механические явления**

**Кинематика**

**Динамика**

**Законы сохранения импульса и механической энергии**

**Механические колебания и волны**

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения.Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Неравномерное движение.Мгновенная скорость.Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения.

Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности.

Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил.

Сила упругости. Методы измерения силы.

Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Сила трения.

Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников.

Механические волны. Длина волны. Звук.

Демонстрации

Равномерное прямолинейное движение.

Относительность движения.

Равноускоренное движение.

Направление скорости при равномерном движении по окружности.

Явление инерции.

Взаимодействие тел.

Зависимость силы упругости от деформации пружины.

Сложение сил.

Сила трения.

Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона.

Невесомость.

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Изменение энергии тела при совершении работы.

Превращения механической энергии из одной формы в другую.

Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.

Обнаружение атмосферного давления.

Измерение атмосферного давления барометром - анероидом.

Закон Паскаля.

Гидравлический пресс.

Закон Архимеда.

Простые механизмы.

Механические колебания.

Механические волны.

Звуковые колебания.

Условия распространения звука.

Лабораторные работы и опыты

Измерение скорости равномерного движения.

Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении

Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.

Измерение массы.

Измерение плотности твердого тела.

Измерение плотности жидкости.

Измерение силы динамометром.

Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.

Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.

Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения.

Исследование условий равновесия рычага.

Нахождение центра тяжести плоского тела.

Вычисление КПД наклонной плоскости.

Измерение кинетической энергии тела.

Измерение изменения потенциальной энергии тела.

Измерение мощности.

Измерение архимедовой силы.

Изучение условий плавания тел.

Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити.

Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза.

Молекулярная физика и термодинамика

Строение и свойства веществ

Тепловые явления

Строение вещества.Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Тепловое движение.Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене.

Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Демонстрации

Сжимаемость газов.

Диффузия в газах и жидкостях.

Модель хаотического движения молекул.

Модель броуновского движения.

Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.

Сцепление свинцовых цилиндров.

Принцип действия термомет**ра.**

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.

Теплопроводность различных материалов.

Конвекция в жидкостях и газах.

Теплопередача путем излучения.

Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.

Явление испарения.

Кипение воды.

Постоянство температуры кипения жидкости.

Явления плавления и кристаллизации.

Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.

Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.

Устройство паровой турбины

Лабораторные работы и опыты

Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.

Изучение явления теплообмена.

Измерение удельной теплоемкости вещества.

Измерение влажности воздуха.

**Электрические и магнитные явления**

**Электрические явления**

Магнитные явления

Электромагнитные колебания и волны

Оптические явления

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрики и полупроводники.

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока.Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Носители электрических зарядов в металлах.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока.Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Действие магнитного поля **на проводник с** током. Сила Ампера. Электродвигатель. Электромагнитное реле.

Электромагнитная индукция.Опыты Фарадея. Правило Ленца. Электрогенератор.

Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет - электромагнитная волна. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Дисперсия света.

Демонстрации

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов.

Устройство и действие электроскопа.

Проводники и изоляторы.

Электризация через влияние

Перенос электрического заряда с одного тела на другое

Закон сохранения электрического заряда.

Источники постоянного тока.

Составление электрической цепи.

Измерение силы тока амперметром.

Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.

Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи.

Измерение напряжения вольтметром.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.

Реостат и магазин сопротивлений.

Измерение напряжений в последовательной электрической цепи.

Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Устройство электродвигателя.

Электромагнитная индукция.

Правило Ленца.

Самоиндукция.

Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.

Устройство генератора постоянного тока.

Устройство генератора переменного тока.

Устройство трансформатора.

Передача электрической энергии.

Электромагнитные колебания.

Свойства электромагнитных волн.

Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

Принципы радиосвязи.

Источники света.

Прямолинейное распространение света.

Закон отражения света.

Изображение в плоском зеркале.

Преломление света.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.

Модель глаза.

Дисперсия белого света.

Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты

Наблюдение электрического взаимодействия тел

Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.

Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.

Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления при постоянном напряжении.

Изучение последовательного соединения проводников

Изучение параллельного соединения проводников

Измерение сопротивление при помощи амперметра и вольтметра.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.

Измерение работы и мощности электрического тока.

Изучение взаимодействия постоянных магнитов.

Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током.

Исследование явления намагничивания железа.

Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

Изучение принципа действия электродвигателя.

Изучение явления электромагнитной индукции.

Изучение явления распространения света.

Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.

Изучение свойств изображения в плоском зеркале.

Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Наблюдение явления дисперсии света.

Квантовые явления

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.

Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа.

Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета - и гамма-излучения. Методы регистрации ядерных излучений.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика.

Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Демонстрации

Модель опыта Резерфорда.

Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.

Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Лабораторные работы и опыты

Наблюдение линейчатых спектров излучения.

Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром.

Строение и эволюция Вселенной

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

Демонстрации

Астрономические наблюдения.

Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба.

Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно зве

**Учебно-тематический план**

**7 класс:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Тема** | **Количество часов** | **В том числе, контр.раб.** | **В том числе, лаб. раб.** |
| **I** | **Введение** | **4** |  | **1** |
| **II** | **Первоначальные сведения о строении вещества** | **6** |  | **1** |
| **III** | **Взаимодействие тел** | **23** | **2** | **3** |
| **IV** | **Давление твердых тел, жидкостей и газов** | **21** | **2** | **3** |
| **V** | **Работа и мощность. Энергия** | **18** | **1** | **2** |
| **Итого** |  | **70** | **5** | **10** |

**8 класс:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Тема** | **Количество часов** | **В том числе, контр.раб.** | **В том числе, лаб. раб.** |
| **I** | **Тепловые явления** | **23** | **2** | **3** |
| **III** | **Электрические явления** | **29** | **2** | **5** |
| **IV** | **Электромагнитные явления** | **5** | **1** | **2** |
| **V** | **Световые явления** | **13** | **1** | **1** |
| **Итого** |  | **70** | **6** | **11** |

**9 класс:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Тема** | **Количество часов** | **В том числе, контр.раб.** | **В том числе, лаб. раб.** |
| **I** | **Законы движения и взаимодействия тел** | **34** | **2** | **2** |
| **II** | **Механические колебания и волны. Звук** | **15** | **1** | **1** |
| **III** | **Электромагнитное поле** | **25** | **1** | **2** |
| **IV** | **Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия** | **19** | **1** | **4** |
| **V** | **Строение и эволюция Вселенной** | **5** | **-** | **-** |
| **V** | **Обобщающее повторение** | **4** | **-** | **-** |
| **Итого** |  | **102** | **5** | **9** |

**7 класс**

**(70асов, 2 часа в неделю)**

**Учебник: А.В.Перышкин.**

**Введение (4 ч)**

Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения, опыты, измерения. Физика и техника.

**Лабораторные работы:**

* 1. Определение цены деления измерительного цилиндра.

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

Молекулы и атомы. Диффузия. Движение молекул. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Притяжение и отталкивание молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно – кинетических представлений.

**Лабораторные работы:**

1. Измерение размеров малых тел.
2. **РЕГИОНАЛЬНЫЙ БЛОК**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вопросы курса физики** | **Крупные инвестиционные проекты.** | **Базовые предприятия Тюменской области** | **Актуальные темы для региона** |
| Строение вещества. **Делимость вещества** | **ПАО "НК "Роснефть"**  **Уват**  **Обеспечение развития нефтедобывающего комплекса в Тюменской области путем вовлечения в разработку низкорентабельных и высоко рисковых запасов.** | **ИП Черемисов И.С., г. Ишим**  **ООО «Кондитерская фабрика «Кураж»», г. Ялуторовск** | **Получение гранулированных кормов для животных** |
| Броуновское движение. Диффузия. Диффузия в природе и быту | **Антипинский НПЗ**  **В результате реализации проекта 3 очереди АНПЗ планируется довести мощность завода до 9 млн. тонн в год нефти по сырью, с производством дизельного топлива качества Евро-5.**  **По окончании проекта строительства III очереди АНПЗ глубина переработки нефти составит 97%. Будет осуществлен переход на выпуск высокооктановых бензинов стандарта «Евро-5» с октановым числом 92, 95.** | **ИП Кизеров В.Л., Омутинский р-н**  **ООО «Сладковская товарное рыбоводческое хозяйство» ИП Никулин В.Н., юргинский р-н**  **ООО «Берри - Маркет»**  **ОАО «Профилакторий «Светлый», г. Ялуторовск** | **Цех по переработке молока**  **Производство сапропеля и высококачественных удобрений, биотоплива**  **Производство сапропеля**  **Переработка и реализация дикоросов**  **Лечебно-оздоровительные услуги**  **Экскурсия на пекарню ООО Абат** |
| Модели строения газов, жидкостей и твердых те | **ПАО «СИБУР Холдинг» (ООО «Тобольск-Полимер», ООО «Сибур Тобольск», ООО «Западно-Сибирский нефтехимический**  **)«Строительство и функционирование комплекса по производству пропилена дегидрированием пропана и полипропилена мощностью 500 тыс. тонн» (ООО «Тобольск-Полимер») - реализован.**  **2)«Расширение комплекса по переработке ШФЛУ не менее 5,8 млн. тонн в год» (ООО «Сибур Тобольск») - реализован.**  **3)«Развитие железнодорожной инфраструктуры путей необщего пользования ООО «Тобольск-Нефтехим» в г.Тобольск для обеспечения вывоза продукции ПАО «СИБУР Холдинг» с Тобольской площадки » - реализован.**  **4)«Западно-Сибирский комплекс глубокой переработки углеводородного сырья (УВС) в полиолефины мощностью 2,0 млн. тонн в год с соответствующими объектами общезаводского хозяйства (ОЗХ)» (Запсибнефтехим-2) - в стадии реализации.**  **Количество вновь создаваемых рабочих мест на конец реализации проекта :**  **ООО «Тобольск-Полимер» – 376 человек;**  **ООО «СИБУР Тобольск» – 190 человек;**  **Запсибнефтехим-2 – 1230 человек.** | **ООО «ИК Полимер»**  **ООО «Солекс» Тюменский р-н** | **Экскурсия; Заполнение таблицы: «Дать характеристику агрегатного состояния вещества» (по внешним признакам, с использованием других информационных источников, литературы и пр.)**  **Трубная изоляция, демпферная лента, жгуты, фальгированное полотно**  **Экскурсия; Заполнение таблицы: «Дать характеристику агрегатного состояния вещества» (по внешним признакам, с использованием других информационных источников, литературы)**  **Производство строительной арматуры из полимерных композиционных материалов** |

Интеграция знаний: физика+химия+биология+информатика

(Строение клетки, кристаллические решетки,моделирование)

**Взаимодействие тел (23 ч)**

Механическое движение. Равномерное движение. Скорость.

Инерция. Взаимодействие тел. Инерция. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества.

Явление тяготения. Сила тяжести. Сила, возникающая при деформации. Вес. Связь между силой тяжести и массой.

Упругая деформация тела. Закон Гука.

Динамометр. Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих по одной прямой.

Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники.

**Лабораторные работы:**

1. Измерение массы тела на рычажных весах.
2. Измерение объема тела.
3. Измерение плотности твердого тела.
4. Градуирование пружины и измерение силы 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. Закон Паскаля.

Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс.

Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометры. Насос.

Архимедова сила. Условия плавания тел. Водный транспорт. Воздухоплавание.

**Лабораторные работы:**

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

**Работа и мощность. Энергия(14 ч)**

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Простые механизмы. Условие равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тел с закрепленной осью вращения. Виды равновесия.

Равенство работ при использовании механизмов. Коэффициент полезного действия.

Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины. Кинетическая энергия движущегося тела. Превращение одного вида механической энергии в другой. Энергия рек и ветра.

**Лабораторные работы:**

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

**РЕГИОНАЛЬНЫЙ БЛОК**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вопросы курса физики** | **Крупные**  **инвестпроекты** | **Базовые предприятия Тюменской области** | **Актуальные темы для региона (методическое сопровождение)** |
| Плотность вещества. *Методы измерения массы и плотности* | **ООО "Трубный завод СИБГАЗАППАРАТ" Группа ПОЛИПЛАСТИК** | **ООО «Неоком» Исетский район** | **Упаковочная тара различной плотности и конфигурации**  **Лабораторная работа «Определение плотности полимера»;** |
| **Выпускается инновационная продукция:**  **• двуслойные гофрированные трубы семейства «корсис»,**  **• металлоармированные трубы «корсисарм» для канализационных коллекторов диаметром до 1600 мм.**  **06 апреля 2017 года состоялся запуск 3-х линий по производству гофрированной трубы, используемых при подземной прокладке безнапорных трубопроводов диаметрами от 110 до 1000 мм.на глубине до 15 м).**  **Место реализации проекта - г.Тюмень, Велижанский тракт, 6 км.** | **ООО «КоопХЛЕБ», Армизонский р-н** | **Оборудование для производства хлеба и хлебобулочных изделий;**  **Почему масса буханки горячего хлеба больше, чем буханки сухого хлеба.** |
| Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. *Гидравлические машины*. Закон Архимеда. *Условие плавания тел.* | **Организация производства буровых установок в г.Тюмени на базе завода «БКУ»**  **ООО «Уралмаш НГО Холдинг» осуществляет на базе предприятия ОАО «Завод БКУ» реализацию инвестиционного проекта по организации производства буровых установок. Цель проекта – создание мощностей под производство 32 буровых установок в год.** | **ООО «ТМК» «Гермес» Топольский р-н**  **ООО ПК «Мебельгрупп» г. Тюмень** | **Производство керамзитоблоков**  **Корпусная, мягкая и металлическая мебель**  **Разработка сборника качественных задач**  **(Почему шарик нельзя надуть в форме кубика)**  **Экскурсия на строительную площадку.** |

**Интеграция знаний :физика+химия+биология+информатика**

**Учащиеся должны уметь:**

**-** давать определение понятий: физика, тело, вещество, материя, величина, наблюдение, опыт, изме­рение, погрешность, единицы измерения, измерительные приборы, цена деле­ния, экспериментальные и теоретические методы изучения природы, атом, молекула, капилляр, механическое движение, траектория, система отсчета, график движе­ния, инертность, взаимодействие тел, простые механизмы; диффузия, смачивание, несмачивание, инерция, невесомость, перегрузки, свободное падение, плавание;

- давать определение физическим величинам: скорость, путь, масса, плотность, сила, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес тела, коэффициент трения, коэффициент жест­кости, давление, архимедова сила, работа, механическая энергия, потенциальная энергия, кинетическая энергия, мощность, КПД, момент силы;

- определять цену деления и погреш­ность прибора;

- правильно пользоваться мензуркой, линейкой;

- измерять объем тела с помощью мен­зурки;

- приводить примеры физических яв­лений, физического тела вещества;

- формулировать основные положения МКТ;

- решать качественные задачи по теме;

- по таблицам находить температуру перехода вещества из одного агрегат­ного состояния в другое;

- приводить примеры смачивающих и несмачивающих жидкостей; использо­вания капиллярности; вещества в различных агрегатных состояниях;

- экспериментально определять раз­меры малых тел.

- записывать формулы скорости, пути, времени движения, плотности, массы и объема тела; равнодействующей силы; закона Гука; веса тела, силы тяжести;

- правильно пользоваться весами, ди­намометром;

- измерять силу, массу;

- по числу раскрыть физический смысл скорости, плотности вещества, жесткости тела;

- приводить примеры материальной точки, поступательного движения; различных видов движения; практиче­ского использования инерции; видов трения; подшипников;

- формулировать законы Гука, Паскаля, Архимеда, «золотое правило» механики; условие равновесие рычага, закон сохранения энергии;

- решать простейшие задачи на определение цены деления прибора и по­грешности измерения, качественные задачи на объяснение явлений с точки зрения строения вещества. на выяснение причин движения тела; расчетные задачи на закон Гука; задачи на расчет сил природы, расчетные задачи на закон Архимеда, плавание тел, на закон сообщающихся сосудов, на расчет работы, энергии, мощности, КПД, момента сил; задачи на применение условия равновесия рычага;

- правильно пользоваться приборами манометром, барометром;

- объяснять назначение, устройство и принцип действия барометров, мано­метров, гидравлических машин, насо­сов и их использование;

- измерять архимедову силу;

- собирать опытные установки для проведения эксперимента по выясне­нию условия равновесия рычага, КПД наклонной плоскости;

- приводить примеры практического применения простых механизмов.

8 класс

(70 часов, 2 часа в неделю)

Учебник:А.В.Перышкин.

Тепловые явления (23 ч)

Тепловое движение.Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива*.* Плавление и кристаллизация. Температура плавления. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение.

Кипение*.* Температура кипения. Удельная теплота парообразования.

Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно – кинетических представлений.

Превращения энергии в механических и тепловых процессах.

Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина.

**Лабораторные работы:**

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

2.Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

**Региональный блок**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вопросы курса физики** | **Базовые предприятия Тюменской области** | **Актуальные темы для региона (методическое сопровождение)** |
| Тепловое движение. Термометр. Связь температуры со средней скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. | ООО «Трубный завод «СИБГАЗАППАРАТ» группа ПОЛИПЛАСТИК, ООО «Дорстрой – инвест», г. Ишим, ЗАО «Богандинский кирпичный завод»; ООО «Завод ЖБИ 5», г. Тюмень, ООО «Артель-С» г. Тобольск  Абатский район Ст-Маслянское .  Тепличного комбината ООО «ТК Тюмень АГРО». ООО «Нео-Ком» Исетский район  Боровской, Пышминской, Каскаринской птицефабрик. | Учет теплопередачи в строительстве и работе теплиц  Учет теплопередачи в работе инкубаторов  Использование материалов с низкой теплопроводностью в строительстве, изучение вопросов энергосбережения: |
| Теплота сгорания топлива Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процесса | Производство древесного угля Аромашевский район | Способы измерения температуры воздуха, воды, почвы, нефтепродуктов, молочных продуктов, влажности воздуха  Расчет теплопотребления на отопление и вентиляцию с использованием удельной теплоты сгорания природного газа и нефти |

Интеграция знаний :физика+химия+биология+информатика

**Электрические явления (29 ч)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Электрическое поле.

Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

Постоянный электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Сила тока. Амперметр.

Электрическое напряжение. Вольтметр.

Электрическое сопротивление*.*

Закон Ома для участка электрической цепи.

Удельное сопротивление. Реостаты. Виды соединений проводников.

Работа и мощность электрического тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

**Лабораторные работы**

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока.
2. Измерение напряжения на различных участках цепи.
3. Регулирование силы тока реостатом.
4. Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра.
5. Измерение работы и мощности электрического тока.
6. Изучение модели электродвигателя.

**Региональный блок**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вопросы курса физики** | **Базовые предприятия Тюменской области** | **Актуальные темы для региона (методическое сопровождение)** |
| Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, непроводники (диэлектрики) и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле.  ***(Уроки 24-26)*** | ОАО «НК «Роснефть», ЗАО «Антипинский нефтеперерабатывающий завод», ООО «Тобольск – Нефтехим», ООО «Западно-Сибирский нефтехимический комбинат», в работе ТЭЦ, АЗС, КСК.  Ишим, производственный комплекс переработки рыбы, ООО «Эра-98» Тюменский район  Санаторно-курортные комплексы региона | Учет статического электричества при производстве, транспортировке и хранении жидкого топлива Учет статического электричества при переработке и копчении рыбы  Применение приборов, основанных на влиянии электричества на здоровье человека санаторно-курортные комплексы региона |
| Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Электрический счетчик. Расчет электроэнергии, потребляемой электроприбором. Короткое замыкание. Плавкие предохранители. | ООО «Тюменский завод нефтепромыслового оборудования» (Бейкер Хьюз)  Производство аккумуляторов Тюменский аккумуляторный завод. | Производство нефтепогружного силового кабеля - проводника электрического тока с определенными характеристиками (удельное электрическое сопротивление, длина, площадь поперечного сечения, максимальное значение напряжения и тока, масса единицы длины кабеля). Требования к использованию кабеля в условиях погружения и эксплуатации в нефти. |

Интеграция знаний: физика + химия

Использование информации об электроснабжении предприятий региона в качестве данных для составления и решения расчетных задач

**Электромагнитные явления (5 ч)**

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

**Лабораторные работы**

9.Изучение модели электродвигателя.

10.Сборка электромагнита и испытание его действия.

**Региональный блок**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вопросы курса физики** | **Базовые предприятия Тюменской области** | **Актуальные темы для региона (методическое сопровождение)** |
| Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Магнитные бури. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. | ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2., распределительные подстанции(Абатское, Маслянка).. | Принцип работы генераторов переменного электрического тока.  Принцип передачи электроэнергии на расстояние, работа подстанций, распределительных трансформаторов.  Использование электродвигателей на производстве, в сельском хозяйстве, транспорте, нефтегазовой отрасли |

Интеграция знаний физика+биология, физика+география, физика+информатика

**Световые явления (13 ч)**

Источники света. Прямолинейное распространение света.

Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало.

Преломление света.

Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптические приборы.

**Лабораторные работы:**

1. Изучение законов отражения света.
2. Наблюдение явления преломления света.
3. Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Включение регионального компонента

Применение законов оптики в оборудовании, применяемом для диагностики заболеваний и лечении в работе офтальмологических центров, офтальмологических кабинетов поликлиник и аптек, волоконной оптике (цифровое телевидение, интернет).

9 класс

( 102 часа, 3 часа в неделю)

Учебник: А.В.Перышкин, Е.М.Гутник.

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

Материальная точка. Система отсчета*.*

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Равноускоренное прямолинейное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения.

Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.

Импульс. Закон сохранения импульса*.* Ракеты.

**Лабораторные работы:**

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

**Региональный блок**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вопросы курса физики** | **Базовые предприятия Тюменской области** | **Актуальные темы для региона (методическое сопровождение)** |
| 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. | Железнодорожный вокзал, автопредприятия | Графики движения транспорта.  Равноускоренное движение. Скоростной режим на автодорогах |

Интеграция знаний физика+информатика (моделирование движения)

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

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Период, частота и амплитуда колебаний.

Превращение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом.

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука и высота тона. Эхо.

**Лабораторные работы:**

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

**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. Электромагнитная индукция.

Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

**Лабораторные работы:**

4.Изучение явления электромагнитной индукции.

**Региональный блок**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вопросы курса физики** | **Базовые предприятия Тюменской области** | **Актуальные темы для региона (методическое сопровождение)** |
| 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. | ТЭЦ, РЭС, Отдел внутренних дел города (отдел криминалистики), (районный узел связи), электросети. | Производство и передача электроэнергии.  Развитие средств связи. |

**.**Интеграция знаний физика+информатика (моделирование явлений)

**Строение атома и атомного ядра (19ч)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета - и гамма-излучения*.*

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно – нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое число.

Ядерные реакции*.* Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при ядерных реакциях. Излучение звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

**Лабораторные работы:**

1. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
2. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
3. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газов радона.

**8.** Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям **Региональный блок**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вопросы курса физики** | **Базовые предприятия Тюменской области** | **Актуальные темы для региона (методическое сопровождение)** |
| Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. | Фармацевтическое производство на базе промышленной площадки ОАО «ЮграФарм», Радиологический центр | Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. |

**Строение и эволюция Вселенной (5 ч)**

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

**Итоговое повторение (7 ч)**

**Учащиеся должны уметь:**

- давать определение основных понятий относительность механического движения, траектория, инерциальная система отсчета, искусственный спутник, замкнутая система, внутренние силы, математический маятник, звук, магнитное поле, вихревое поле, электромагнитное поле, электромагнитные волны. альфа-, бета-, гамма- излучение, изотоп, нуклон, атомное ядро, протон, нейтрон;

- давать определение физических величин: перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, масса, вес тела, импульс, период, частота, амплитуда, период, частота, фаза, длина волны, скорость волны, магнитная индукция, магнитный поток, энергия электромагнитного поля; энергия связи, дефект масс.

- объяснять сущность геоцентрической и гелиоцентрической системы мира,

- уметь объяснять происхождение Солнечной системы, строение Вселенной, эволюцию Вселенной, Физическую природу небесных тел, Солнца и звезд;

- уметь формулировать законы Ньютона, законы сохранения импульса; уравнения кинематики, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, принцип относительности Галилея, законы гармонических колебаний, правило левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, закон радиоактивного распада;

- объяснять механические явления;

- решать ОЗМ для равномерного и равнопеременного прямолинейного движения;

- формулировать закон электромагнитной индукции, правило Ленца;

- объяснять превращение энергии при колебаниях;

- пользоваться моделями темы для объяснения явлений;

- решать задачи первого уровня.

**III. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы:**

**7 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока с учетом рабочей программы воспитания** | | **Количество часов** | **Характеристика основных видов учебной деятельности** | **Дата**  **план** | **Дата**  **факт** |
|  | | **Введение** |
| 1 | Физика - наука о природе .Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты | |  | Демонстрируют уровень знаний об окружающем мире. Наблюдают и описывают физические явления.  Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; ВВ проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения | 05.09 |  |
|  |  |  |
| 2 | Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений  *План ВР Международный день распространения грамотности* | |  | Описывают известные свойства тел, соответствующие им величины и способы их измерения. Выбирают необходимые измерительные приборы, определяют цену деления | 07.09 |  |
|  |  |  |
| 3 | Л/р «Определение цены деления измерительного прибора» | |  | Измеряют расстояния и промежутки времени. Предлагают способы измерения объема тела. Измеряют объемы тел | 12.09 |  |
|  |  |  |
| 4 | Физика и техника.. | |  | Проходят тест по теме "Физика и физические методы изучения природы". Составляют карту знаний (начальный этап) | 19.09 |  |
|  |  |  |
|  | | **ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА** |
| 5 | Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение. | |  | Наблюдают и объясняют опыты по тепловому расширению тел, окрашиванию жидкости | 25.09 |  |
|  |  |  |
| 6 | Лабораторная работа №2 «Определение размеров малых тел» | |  | Учатся проводить измерения способом рядов |  |  |
| 7 | Движение молекул.  Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. | |  | Наблюдают и объясняют явление диффузии | 27.09 |  |
|  |  |  |
| 8 | Взаимодействие молекул.  Взаимное притяжение и отталкивание молекул | |  | Выполняют опыты по обнаружению сил молекулярного притяжения | 2.10 |  |
|  |  |  |
| 9 | Агрегатные состояния вещества  Строение газов, жидкостей и твердых тел. | |  | Объясняют свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества | 03.10 |  |
|  |  |  |
| 10 | Строение вещества  Самостоятельная работа. | |  | Объясняют явления диффузии, смачивания, упругости и пластичности на основе атомной теории строения вещества. | 09.10 |  |
|  |  |  |
|  | |  |
| 11 | Механическое движение.  Равномерное и неравномерное движение. | |  | Изображают траектории движения тел. Определяют скорость прямолинейного равномерного движения | 16.10 |  |
|  |  |  |
| 12 | Скорость. Единицы скорости. | |  | Измеряют скорость равномерного движения. Представляют результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. | 17.10 |  |
|  |  |  |
| 13 | Расчет пути и времени движения | |  | Определяют пройденный путь и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени . Рассчитывают путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. | 23.10 |  |
|  |  |  |
| 14 | Инерция. | |  | Обнаруживают силу взаимодействия двух тел. Объясняют причину изменения скорости тела | 24.10 |  |
|  |  |  |
| 15 | Взаимодействие тел. | |  | Обнаруживают силу взаимодействия двух тел. Объясняют причину изменения скорости тела |  |  |
| 16 | Масса тела.  Единицы массы. Измерение массы тела на весах. | |  | Приводят примеры проявления инертности тел, исследуют зависимость быстроты изменения скорости тела от его массы | 30.10 |  |
|  |  |  |
| 17 | Л/р «Измерение массы тела на рычажных весах» | |  | Измеряют массу тела на рычажных весах. Предлагают способы определения массы больших и маленьких тел | 31.10 |  |
|  |  |  |
| 18 | Плотность вещества | |  | Объясняют изменение плотности вещества при переходе из одного агрегатного состояния в другое | 13.11 |  |
|  |  |  |
| 19 | Л/р «Измерение объема тела»  «Определение плотности вещества твердого тела» | |  | Измеряют плотность вещества | 14.11 |  |
|  |  |  |
| 20 | Расчет массы и объема тела по его плотности | |  | Вычисляют массу и объем тела по его плотности. Предлагают способы проверки на наличие примесей и пустот в теле | 20.11 |  |
|  |  |  |
| 21 | Решение задач по теме «Механическое движение, масса,плотность» | |  | Вычисляют массу и объем тела по его плотности. Предлагают способы проверки на наличие примесей и пустот в теле |  |  |
| 22 | Контрольная работа по теме «Механическое движение, масса, плотность» | |  | Вычисляют массу и объем тела по его плотности. Предлагают способы проверки на наличие примесей и пустот в теле |  |  |
| 23 | Сила. Явление тяготения.Сила тяжести | |  | Исследуют зависимость силы тяжести от массы тела | 27.11 |  |
|  |  |  |
| 24 | Сила упругости. Закон Гука. | |  | Исследуют зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы |  |  |
| 25 | Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела. | |  | Объясняют действие тела на опору или подвес. Обнаруживают существование невесомости |  |  |
| 26 | Сила тяжести на других планетах. Физическая характеристика планет. | |  | Научиться проводить наблюдения за звездным небом. |  |  |
| 27 | Динамометр  Л/р « Градуирование пружины и измерение сил динамометром» | |  | Исследуют зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы | 28.11 |  |
|  |  |  |
| 28 | Равнодействующая сила.Сложение двух сил. Энергосбережение. | |  | Экспериментально находят равнодействующую двух сил | 05.12 |  |
|  |  |  |
| 29 | Сила трения. Трение покоя | |  | Исследуют зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. | 11.12 |  |
|  |  |  |
| 30 | Трение в природе и технике. Л/р «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади опоры и величины прижимающей силы» | |  | Составляют опорный конспект по теме "Взаимодействие тел" | 12.12 |  |
|  |  |  |
| 31 | Решение задач по теме «Вес тела, графическое изображение сил, равнодействующая» | |  | Решают задачи базового уровня сложности по теме "Взаимодействие тел" | 19.12 |  |
|  |  |  |
| З2 | Контрольная работа по теме «Вес тела, графическое изображение сил, равнодействующая» | |  | Решают качественные, количественные и экспериментальные задачи повышенной сложности по теме "Взаимодействие тел" | 25.12 |  |
|  |  |  |
| 33 | Работа над ошибками. Решение задач. | |  | Выполняют творческие и проблемные задания в ходе игры | 26.12 |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  | |  |
| 34 | Давление. Единицы давления. | |  | Приводят примеры необходимости уменьшения или увеличения давления. Предлагают способы изменения давления | 15.01 |  |
|  |  |  |
| 35 | Способы увеличения и уменьшения давления. | |  | Приводят примеры необходимости уменьшения или увеличения давления. Предлагают способы изменения давления |  |  |
| 36 | Давление газа | |  | Знают формулу для расчета давления. Умеют вычислять силу и площадь опоры. Объясняют явления, вызываемые давлением твердых тел на опору или подвес | 16.01 |  |
|  |  |  |
| 37 | Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. | |  | Наблюдают и объясняют опыты, демонстрирующие зависимость давления газа от объема и температуры | 22.01 |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 38 | Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда | |  | Выводят формулу давления внутри жидкости, приводят примеры, свидетельствующие об увеличении давления на глубине | 23.01 |  |
|  |  |  |
| 39 | Решение задач. Кратковременная контрольная работа по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля» | |  | Применяют теоретические знания к решению задач. |  |  |
| 40 | Сообщающиеся сосуды | |  | Приводят примеры устройств с использованием сообщающихся сосудов, объясняют принцип их действия | 29.01 |  |
|  |  |  |
| 41 | Вес воздуха. Атмосферное давление | |  | Предлагают способы взвешивания воздуха. Объясняют причины существования атмосферы и механизм возникновения атмосферного давления | 30.01 |  |
|  |  |  |
| 42 | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.  *План ВР День российской науки* | |  | Объясняют устройство и принцип действия жидкостных и безжидкостных барометров, причину зависимости давления от высоты | 4.02 |  |
|  |  |  |
| 43 | Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. | |  | Объясняют устройство и принцип действия жидкостных и безжидкостных барометров, причину зависимости давления от высоты | 5.02 |  |
| 44 | Манометры. Поршневой жидкостный насос Энергосбережение. | |  | Сравнивают устройство барометра-анероида и металлического манометра. Предлагают методы градуировки | 12.02 |  |
|  |  |  |
| 45 | Гидравлический пресс. | |  | Формулируют определение гидравлической машины. Приводят примеры гидравлических устройств, объясняют их принцип действия | 13.02 |  |
|  |  |  |
| 46 | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело | |  | Обнаруживают существование выталкивающей силы, выводят формулу для ее вычисления, предлагают способы измерения |  |  |
| 47 | Архимедова сила. | |  | Обнаруживают существование выталкивающей силы, выводят формулу для ее вычисления, предлагают способы измерения | 19.02 |  |
|  |  |  |
| 48 | Л/р «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» | |  | Обнаруживают существование выталкивающей силы, выводят формулу для ее вычисления, предлагают способы измерения | 26.02 |  |
| 49 | Плавание тел | |  | Исследуют и формулируют условия плавания тел | 27.02 |  |
|  |  |  |
| 50 | Решение задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» | |  | Делают сообщения из истории развития судоходства и судостроения. Решают задачи | 6.03 |  |
|  |  |  |
| 51 | Л/р «Выяснение условий плавания тела в жидкости" | |  | Делают сообщения из истории развития судоходства и судостроения. Решают задачи | 7.03 |  |
|  |  |  |
| 52 | Плавание судов.  Воздухоплавание  *План ВР неделя МИФ* | |  | Работают с "картой знаний" | 12.03 |  |
|  |  |  |
| 53 | Решение задач по теме Давление , Архимедова сила, воздухоплавание. | |  | Выявляют наличие пробелов в знаниях, определяют причины ошибок и затруднений и устраняют их | 13.03 |  |
|  |  |  |
| 54 | Контрольная работа по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов" | |  | Демонстрируют умение решать задачи по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов" | 19.03 |  |
|  |  |  |
|  | |  |
| 55 | Механическая работа. Единицы работы. Энергосбережение. | |  | Измеряют работу силы тяжести, силы трения | 02.04 |  |
|  |  |  |
| 56 | Мощность. Единицы мощности. | |  | Измеряют мощность | 03.04 |  |
|  |  |  |
| 57 | Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. | |  | Предлагают способы облегчения работы, требующей применения большой силы или выносливости | 09.04 |  |
|  |  |  |
| 58 | Момент силы.  *План ВР День космонавтики* | |  | Изучают условия равновесия рычага | 10.04 |  |
|  |  |  |
| 59 | Рычаги в технике, быту и природе.  Л/р «Выяснение условий равновесия рычага» | |  | Выполнение эксперимента | 16.04 |  |
| 60 | Блоки. «Золотое правило механики» | |  | Изучают условия равновесия подвижных и неподвижных блоков, предлагают способы их использования, приводят примеры применения | 17.04 |  |
|  |  |  |
| 61 | Решение задач по теме «Условие равновесия рычага» | |  | Изучают условия равновесия подвижных и неподвижных блоков, предлагают способы их использования, приводят примеры применения | 23.04 |  |
| 62 | Центр тяжести тела. | |  | Вычисляют работу, выполняемую с помощью механизмов, определяют "выигрыш" | 24.04 |  |
|  |  |  |
| 63 | Условие равновесия тел | |  | Учатся определять условия равновесия. |  |  |
| 64 | Коэффициент полезного действия.  Лабораторная работа « определение КПД наклонной плоскости» | |  | Измеряют КПД наклонной плоскости. Вычисляют КПД простых механизмов | 30.04 |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 65 | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. | |  | Вычисляют потенциальную и кинетическую энергию тел. | 14.05 |  |
| 66 | Превращения одного вида механической энергии в другой. | |  | Сравнивают изменения кинетической и потенциальной энергии тела при движении | 15.05 |  |
|  |  |  |
| 67 | Решение задач по теме "Работа и мощность. Энергия" | |  | Измеряют совершенную работу, вычисляют мощность, КПД и изменение механической энергии тела | 21.05 |  |
|  |  |  |
| 68 | Работа над ошибками. | |  | Работают с "картой знаний". Выявляют наличие пробелов в знаниях, определяют причины ошибок и затруднений и устраняют их | 22.05 |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 69 | Контрольная работа на промежуточной аттестации | |  | Работают с "картой знаний". Выявляют наличие пробелов в знаниях, определяют причины ошибок и затруднений и устраняют их |  |  |
| 70 | Работа над ошибками. Физика и мир в котором мы живем. | |  | Работают с "картой знаний". Выявляют наличие пробелов в знаниях, определяют причины ошибок и затруднений и устраняют их |  |  |

**8 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока с учетом рабочей программы воспитания** | **Количество часов** | **Характеристика основных видов учебной деятельности** | **Дата факт** | **Дата факт** |
| 1 | Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия |  | Исследуют зависимость направления и скорости теплообмена от разности температур |  | 10.09 |
|  |  |  |
| 2 | Способы изменения внутренней энергии  *План ВР Международний день распространения грамотности* |  | Осуществляют микроопыты по реализации различных способов изменения внутренней энергии тела |  | 11.09 |
|  |  |  |
| 3 | Виды теплопередачи. Теплопроводность. |  | Исследуют зависимость теплопроводности от рода вещества. |  | 17.09 |
|  |  |  |
| 4 | Конвекция. Излучение. |  | Наблюдают явления конвекции и излучения |  |  |
| 5 | Количество теплоты.  Единицы количества теплоты. |  | Вычисляют количество теплоты, необходимое для нагревания или выделяемого при охлаждении тела |  | 20.09 |
|  |  |  |
| 6 | Удельная теплоемкость. |  | Применяя формулу для расчета количества теплоты, вычисляют изменение температуры тела, его массу и удельную теплоемкость вещества |  | 24.09 |
|  |  |  |
| 7 | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении. |  | Исследуют явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Составляют уравнение теплового баланса |  | 27.09 |
|  |  |  |
| 8 | Л/р «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры» |  | Измеряют удельную теплоемкость вещества. Составляют алгоритм решения задач |  | 01.10 |
|  |  |  |
| 9 | Л/р «Измерение удельной теплоемкости твердого тела» |  |  |  | 04,10 |
| 10 | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания |  | Составляют уравнение теплового баланса для процессов с использованием топлива |  | 08.10 |
|  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах |  | Наблюдают и описывают изменения и превращения механической и внутренней энергии тела в различных процессах. Дополняют "карту знаний" необходимыми элементами |  | 11.10 |
|  |  |  |
| 12 | Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления» |  | Демонстрируют умение описывать процессы нагревания и охлаждения тел, объяснять причины и способы изменения внутренней энергии, составлять и решать уравнение теплового баланса |  | 18.10 |
|  |  |  |
| 13 | Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел |  | Исследуют тепловые свойства парафина. Строят и объясняют график изменения температуры при нагреваии и плавлении парафина. |  | 22.10 |
|  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 14 | График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. |  | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД при решении конкретно-практических задач | 25.10 |  |
|  |  |  |
| 15 | Решение задач по теме «Плавление и отвердевание» |  | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД при решении конкретно-практических задач |  |  |
| 16 | Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. |  | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД при решении конкретно-практических задач | 29.10 |  |
|  |  |  |
| 17 | Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. |  | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД при решении конкретно-практических задач | 1.11 |  |
| 18 | Решение задач по теме «. Удельная теплота парообразования и конденсации.» |  | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД при решении конкретно-практических задач |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 19 | Влажность воздуха.  Л/р «Определение влажности воздуха» |  | Измеряют влажность воздуха по точке росы. Объясняют устройство и принцип действия психрометра и гигрометра | 12.11 |  |
|  |  |  |
| 20 | Работа газа и пара. Тепловые двигатели |  | Объясняют устройство и принцип действия тепловых машин | 19.11 |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 21 | Паровая турбина. КПД. | |  | | | Решение экспериментальных, качественных задач и задач на расчет работы, мощности и КПД тепловых двигателей | 2211 |  |
|  | | |  |  |
| 22 | Контрольная работа № 2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества. Тепловой двигатель» | |  | | | Изменение агрегатных состояний вещества. Работа, мощность, КПД тепловых двигателей. Объяснение атмосферных явлений | 29.11 |  |
|  | | |  |  |
| 23 | Урок-экскурсия по теме «Тепловые явления» (газовая котельная) | |  | | | Изменение агрегатных состояний вещества. Работа, мощность, КПД тепловых двигателей. Объяснение атмосферных явлений |  |  |
| **29 ч** | |  | |  |
| 24 | Электризация тел. Два рода зарядов | |  | | | Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов | 3.12 |  |
|  | | |  |  |
| 25 | Электрическое поле. Электроскоп. | |  | | | Электрическое поле. Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Электрическая сила. Электрофорная машина | 6.12 |  |
|  | | |  |  |
| 26 | Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома | |  | | | Делимость электрического заряда. Элементарный заряд. Единица измерения заряда - Кулон. Электрон. Строение атомов | 10.12 |  |
| 27 | Объяснение электрических явлений. | |  | | | Закон сохранения электрического заряда. |  |  |
| 28 | Проводники, непроводники и полупроводники электричества. | |  | | | Проводники, полупроводники ,диэлектрики. |  |  |
|  |  | |  | | |  | 20.12 |  |
| 29 | Электрический ток. Источники электрического тока. | |  | | | Ток. Источники тока. |  |  |
| 30 | Электрическая цепь и ее составные части  Электрический ток в металлах. | |  | | | Электрическая цепь. Условные обозначения элементов цепи. Схемы. Правила сборки цепей и составления их схем | 24.12 |  |
|  | | |  |  |
| 31 | Действия электрического тока.  Направление электрического тока. | |  | | | Электрический ток в металлах. Тепловое, химическое и магнитное действия электрического тока | 27.12 |  |
|  | | |  |  |
| 32 | Сила тока. Единицы силы тока | |  | | | Сила тока. Единицы сила тока. Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа № 3 "Сборка электрической цепи и измерение силы тока" | 14.01 |  |
|  | | |  |  |
| 33 | Амперметр. Л/р «Сборка электрической цепи и измерение силы тока» | |  | | | Проведение эксперимента | 24.01 |  |
| 34 | Электрическое напряжение. Единицы напряжения. | |  | | | Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр.  Лабораторная работа № 4 "Измерение напряжения на различных участках электрической цепи" | 28.01 |  |
|  | | |  |  |
| 35 | Л/р «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи» | |  | | |  | 31.01 |  |
| 36 | Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление | |  | | | Зависимость силы тока от напряжения. График зависимости. Электрическое спротивление. Единицы сопротивления | 04.02 |  |
|  | | |  |  |
| 37 | Закон Ома | |  | | | Закон Ома для участка цепи. Применение закона Ома для расчета электрических цепей. Лабораторная работа № 5 "Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра" | 31.01 |  |
|  | | |  |  |
| 38 | Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. | |  | | | Решение задач на применение закона Ома для участка цепи | 07.02 |  |
|  | | |  |  |
| 39 | Л/р «Регулирование силы тока реостатом»,Л/р «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» | |  | | | Проведение эксперимента  Лабораторная работа № 6 "Регулирование силы тока реостатом" | 11.02 |  |
| 40 | Реостаты.  *План ВР День Российской науки* | |  | | | Регулирование силы тока в цепи. Реостат. Устройство и применение реостатов. " | 18.02 |  |
|  | | |  |  |
| 41 | Решение задач на расчет сопротивления проводников | |  | | | Решение различных типов вычислительных задач на расчет сопротивления. |  |  |
| 42 | Последовательное соединение проводников | |  | | | Последовательное соединение проводников и его закономерности | 21.02 |  |
|  | | |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 43 | Параллельное соединение проводников |  | Параллельное соединение проводников и его закономерности | 25.02 |  |
| 44 | Решение задач по теме «Соединение проводников» |  | Решение различных типов вычислительных задач |  |  |
| 45 | Контрольная работа № 3 по теме «Сила тока, напряжение, сопротивление» |  | Расчет сопротивления, силы тока и напряжения на участке цепи | 28.02 |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 46 | Работа и мощность электрического тока |  | Измеряют работу и мощность электрического тока. Объясняют устройство и принцип действия ваттметров и счетчиков электроэнергии | 04.03 |  |
|  |  |  |
| 47 | Л/Р «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»  Единицы работы, применяемые на практике. |  |  | 07.03 |  |
| 48 | Закон Джоуля-Ленца |  | Объясняют явление нагревания проводников электрическим током на основе знаний о строении вещества | 11.03 |  |
|  |  |  |
| 49 | Конденсатор. |  | Знакомятся с устройством, видами, применением конденсаторов. | 13.03 |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 50 | Лампа накаливания. Нагревательные приборы. Предохранители |  | Знают и выполняют правила безопасности при работе с источниками электрического тока. Умеют охаракеризовать способы энергосбережения, применяемые в быту | | | | 14.03 |  |
|  |  |  |
| 51 | Контрольная работа № 4 по теме «Работа и мощность электрического тока» |  | Демонстрируют умение решать задачи по теме "Электрические явления" | | | | 21.03 |  |
| 52 | Интегрированный урок «Электричество и живые организмы»  *План ВР Неделя МИФ* |  |  | | | |  |  |
| **5 ч** | | | |  |  |
| 53 | Магнитное поле. Магнитные линии. |  | Исследуют действие электрического тока на магнитную стрелку | | | | 01.04 |  |
|  |  |  |
| 54 | Электромагниты и их применение  .. Л/р № 8 "Сборка электромагнита и испытание его действия" |  | Наблюдают магнитное действие катушки с током. Изготавливают электромагнит, испытывают его действия, исследуют зависимость свойств электромагнита от силы тока и наличия сердечника | | | | 04.04 |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 55 | Постоянные магниты. Магнитное поле Земли |  | Изучают явления намагничивания вещества. Наблюдают структуру магнитного поля постоянных магнитов. Обнаруживают магнитное поле Земли | 08.04 |  |
|  |  |  |
| 56 | Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель  . Л/р № 9 "Изучение электрического двигателя постоянного тока" |  | Обнаруживают действие магнитного поля на проводник с током. Изучают принцип действия электродвигателя. Собирают и испытывают модель эектрического двигателя постоянного тока |  |  |
|  |  |  |
| 57 | К/Р по теме Электромагнитные явления |  | Изучают устройство и принцип действия амперметра и вольтметра. Объясняют устройство, принцип действия и применение электромагнитных реле | 18.04 |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **13 ч** | |  | |  |
| 58 | Источники света. Прямолинейное распространение света | |  | | | Наблюдают и объясняют образование тени и полутени. Изображают на рисунках области тени и полутени | 22.04 |  |
| 59 | Видимое движение светил | |  | | | Наблюдают и объясняют видимое движение планет, фазы Луны. |  |  |
| 60 | Отражение света. | |  | | | Исследуют свойства изображения в зеркале. | 25.04 |  |
| 61 | Плоское зеркало | |  | | | .Строят изображения, получаемые с помощью плоских зеркальных поверхностей |  |  |
| 62 | Преломление света.  Закон преломления света. | |  | | | Наблюдают преломление света, изображают ход лучей через преломляющую призму | 29.04 |  |
|  | | |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 63 | Линзы. Оптическая сила линзы. |  | Наблюдают ход лучей через выпуклые и вогнутые линзы. Измеряют фокусное расстояние собирающей линзы. Изображают ход лучей через линзу. Вычисляют увеличение линзы | 08.05 |  |
|  |  |  |
| 64 | Изображения, даваемые линзой. |  | Получают изображение с помощью собирающей линзы. Составляют алгоритм построения изображений в собирающих и рассеивающих линзах | 10.05 |  |
| 65 | Л/р № 10 "Получение изображения при помощи линзы" |  | Получают изображение с помощью собирающей линзы. Составляют алгоритм построения изображений в собирающих и рассеивающих линзах |  |  |
| 66 | Оптические приборы. Оптические явления |  | Наблюдают оптические явления, выполняют построение хода лучей, необходимого для получения оптических эффектов, изучают устройство телескопа и микроскопа | 15.05 |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 67 | Глаз и зрение |  | Работают с "картой знаний": дополняют, корректируют, структурируют. Демонстрируют результаты исследовательской и проектной деятельности | 17.05 |  |
|  |  |  |
| 68 | Решение задач по теме «Оптика» |  | Демонстрируют умение объяснять оптические явления, строить изображения предметов, получаемые при помощи линз и зеркал, вычислять оптическую силу, фокусное расстояние линзы | 22.05 |  |
| 69 | Контрольная работа на промежуточной аттестации |  | Демонстрируют умение объяснять оптические явления, строить изображения предметов, получаемые при помощи линз и зеркал, вычислять оптическую силу, фокусное расстояние линзы |  |  |
| 70 | Работа над ошибками.  Конференция «Физика вокруг нас» |  | Демонстрируют умение объяснять оптические явления, строить изображения предметов, получаемые при помощи линз и зеркал, вычислять оптическую силу, фокусное расстояние линзы |  |  |

**9 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | | | **Тема урока с учетом рабочей программы воспитания** | **Количество часов** | **Характеристика основных видов учебной деятельности** | **Дата**  **план** | | **Дата**  **факт** | |
| **ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ** | | | | | | | | | |
| 1 | | | Материальная точка. Система отсчета |  | Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки  Умеют заменять термины определениями. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) |  | |  | |
| 2 | | | Перемещение  *План ВР Международный день распространения грамотности* |  | Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь  Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) |  | |  | |
| 3 | | | Определение координаты движущегося тела |  | Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме  Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам. |  | |  | |
| 4 | | | Прямолинейное равномерное движение |  | Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты  Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей |  | |  | |
| 5 | | | Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении |  | — Записывать формулы v = v0 + at, vx = v0x + axt, v = v0 ä at, читать и строить графики зависимости vx = vx(t);  Умеют выводить следствия из имеющихся данных. Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки |  | |  | |
| 6 | | | Средняя скорость |  | Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки |  | |  | |
| 7 | | | Решение задач |  | Восстанавливают ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением существенной для решения информации |  | |  | |
| 8 | | | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение |  | Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; — приводить примеры равноускоренного движения; — записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; — применять формулы a = и аx = = для решения задач, выражать любую из входящих в них величин |  | |  | |
| 9 | | | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости |  | Записывать формулы v = v0 + at, vx = v0x + axt, v = v0 ä at, читать и строить графики зависимости vx = vx(t); — решать расчетные и качественные задачи |  | |  | |
| 10 | | | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении |  | Решать расчетные задачи с применением формулы sx = v0xt + ;приводить формулу s = •t к виду sx = ; — доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение х = х0 + sx может быть преобразовано в уравнение x = x0 + v0xt + axt2 2 |  | |  | |
| 11. | | | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости |  | Наблюдать движение тележки с капельницей; — делать выводы о характере движения тележки; — вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n-ю секунду от начала движения, по модулю перемещени |  | |  | |
| 12 | | | Лабораторная работа № 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости |  | Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; — определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; — по графику определять скорость в заданный момент времени; |  | |  | |
| 13 | | | Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении |  | Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме |  | |  | |
| 14 | | | Решение задач на графики. |  | Восстанавливают ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением существенной для решения информации |  | |  | |
| 15 | | | Решение задач по теме «Основы кинематики» |  | Структурируют знания. Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности |  | |  | |
| 16 | | | Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики» |  | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий |  | |  | |
| 17 | | | Относительность движения |  | сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; приводить примеры, поясняющие относительность движения |  | |  | |
| 18 | | | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона |  | Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона |  | |  | |
| 19 | | | Второй закон Ньютона |  | Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона |  | |  | |
| 20 | | | Третий закон Ньютона |  | Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; — записывать третий закон Ньютона в виде формулы;решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона |  | |  | |
| 21 | | | Свободное падение тел |  | Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них силы тяжести |  | |  | |
| 22 | | | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость |  | Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; измерять ускорение свободного падения |  | |  | |
| 23 | | | Лабораторная работа №2. Измерение ускорения свободного падения |  | Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения, измерять ускорение свободного падения; работать в группе |  | |  | |
| 24 | | | Закон всемирного тяготения |  | Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи |  | |  | |
| 25 | | | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах |  | Выбирают знаково-символические средства для построения модели. Умеют выводить следствия из имеющихся данных |  | |  | |
| 26 | | | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. |  | называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; — вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле |  | |  | |
| 27 | | | Решение задач на движение по окружности. |  | Восстанавливают ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением существенной для решения информации |  | |  | |
| 28 | | | Искусственные спутники Земли |  | Выделяют и формулируют проблему. Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи |  | |  | |
| 29 | | | Импульс тела. Закон сохранения импульса |  | Давать определение импульса тела, знать его единицу; объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры |  | |  | |
| 30 | | | Реактивное движение. |  | Наблюдать и объяснять полет модели ракеты |  | |  | |
| 31 | | | Решение задач на закон сохранения импульса. |  | Восстанавливают ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением существенной для решения информации |  | |  | |
| 32 | | | Закон сохранения механической энергии |  | Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; работать с заданиями |  | |  | |
| 33 | | | Решение задач по теме «Основы динамики» |  | Структурируют знания. Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности |  | |  | |
| 34 | | | Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики» |  | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий |  | |  | |
| **Механические колебания и волны.Звук** | | | | | | | | | |
| 35 | Колебательное движение. Колебательные системы | | |  | Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний;описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; | |  | |  | |
| 36 | Величины, характеризующие колебательное движение | | |  | Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k | |  | |  | |
| 37 | Гармонические колебания | | |  | Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки | |  | |  | |
| 38 | Лабораторная работа № 3.  Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити. | | |  | Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода коебаний математического маятника от ускорения свободного падения» | |  | |  | |
| 39 | Решение задач на расчет характеристик колебательного движения. | | |  | Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме | |  | |  | |
| 40 | Затухающие и вынужденные колебания. | | |  | Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний | |  | |  | |
| 41 | Резонанс | | |  | Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения | |  | |  | |
| 42 | Распространение колебаний в среде. Волны. | | |  | Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны | |  | |  | |
| 43 | Длина волны. Скорость распространения волн. | | |  | Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними | |  | |  | |
| 44 | Источники звука. Звуковые колебания. | | |  | Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука;приводить обоснования того, что звук является продольной волной; слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы | |  | |  | |
| 45 | Высота, тембр и громкость звука | | |  | На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости от амплитуды колебаний источника звука | |  | |  | |
| 46 | Распространение звука. Звуковые волны | | |  | Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры | |  | |  | |
| 47 | Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. | | |  | Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты | |  | |  | |
| 48 | Решение задач на расчет характеристик механических колебаний и волн. | | |  | Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов. Структурируют знания | |  | |  | |
| 49 | Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук» | | |  | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи | |  | |  | |
| **Электромагнитное поле** | | | | | | | | | | |
| 50 | Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитные поля. | | |  | Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током | |  | |  | |
| 51 | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | | |  | Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля | |  | |  | |
| 52 | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. | | |  | Применять правило левой руки; определять направление силы, дейст вующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; | |  | |  | |
| 53 | Индукция магнитного поля. | | |  | Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B магнитного поля с модулем силы F, действующей на проводник длиной l, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике; | |  | |  | |
| 54 | Решение задач на характеристики магнитного поля | | |  | Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера | |  | |  | |
| 55 | Магнитный поток. | | |  | описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции | |  | |  | |
| 56 | Явление электромагнитной индукции. | | |  | Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы | |  | |  | |
| 57 | Направление индукционного тока. Правило Ленца | | |  | Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока | |  | |  | |
| 58 | Лабораторная работа № 4. Изучение явления электромагнитной индукции. | | |  | Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции | |  | |  | |
| 59 | Явление самоиндукции. | | |  | Наблюдать и объяснять явление самоиндукции | |  | |  | |
| 60 | Получение и передача переменного электрического тока. | | |  | Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; | |  | |  | |
| 61 | Трансформатор. | | |  | рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении | |  | |  | |
| 62 | Электромагнитное поле.  *План ВР День Российской науки* | | |  | описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями | |  | |  | |
| 63 | Электромагнитные волны | | |  | Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; | |  | |  | |
| 64 | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. | | |  | Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона | |  | |  | |
| 65 | Принципы радиосвязи и телевидения | | |  | Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; | |  | |  | |
| 66 | Электромагнитная природа света | | |  | Называть различные диапазоны электромагнитных волн | |  | |  | |
| 67 | Преломление света. Физический смысл показателя преломления | | |  | Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; | |  | |  | |
| 68 | Дисперсия света | | |  | объяснять суть и давать определение явления дисперсии | |  | |  | |
| 69 | Спектроскоп и спектрограф | | |  | Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания | |  | |  | |
| 70 | Типы оптических спектров | | |  | Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов, выбирают основания и критерии для сравнения и классификации объектов | |  | |  | |
| 71 | Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров | | |  | Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров | |  | |  | |
| 72 | Лабораторная работа № 6 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания» | | |  | работать в группе | |  | |  | |
| 73 | Решение задач на электромагнитные колебания и волны. | | |  | Структурируют знания. Выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов | |  | |  | |
| 74 | Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле» | | |  | Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме | |  | |  | |
| СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА | | | | | | | | | | |
| 75 | Радиоактивность | | |  | Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α-частиц строения | |  | |  | |
| 76 | Модели атомов. Опыт Резерфорда | | |  | Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α-частиц. Планетарная модель атома | |  | |  | |
| 77 | Радиоактивные превращения атомных ядер. | | |  | Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций | |  | |  | |
| 78 | Экспериментальные методы исследования частиц. | | |  | Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. | |  | |  | |
| 79 | Лабораторная работа № 6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром. | | |  | Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе | |  | |  | |
| 80 | Протонно-нейтронная модель атомного ядра | | |  | Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций | |  | |  | |
| 81 | Энергия связи. Дефект масс.  *План ВР Неделя МИФ* | | |  | Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс | |  | |  | |
| 82 | Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер. | | |  | Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме | |  | |  | |
| 83 | Деление ядер урана. Цепная реакция. | | |  | Описывать процесс деления ядра атома урана;объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой реакции | |  | |  | |
| 84 | Лабораторная работа № 7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. | | |  | Описывать процесс деления ядра атома урана;объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой реакции | |  | |  | |
| 85 | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. | | |  | Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; — называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами | |  | |  | |
| 86 | Атомная энергетика. | | |  | Назначение, устройство, принцип дейст вия ядерного реактора на медленных нейт ронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. | |  | |  | |
| 87 | Биологическое действие радиации. | | |  | Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффици ент качества, эквивалентная доза, пери- од полураспада; — слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее» | |  | |  | |
| 88 | Закон радиоактивного распада. | | |  | Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам. Строят логические цепи рассуждений | |  | |  | |
| 89 | Решение задач на закон радиоактивного распада | | |  | Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; | |  | |  | |
| 90 | Лабораторная работа № 9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям | | |  | Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; | |  | |  | |
| 91 | Термоядерная реакция.  *План ВР День космонавтики* | | |  | Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач | |  | |  | |
| 92 | Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер. | | |  | Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; | |  | |  | |
| 93 | Контрольная работа № 5 по теме «Физика атома и атомного ядра» | | |  | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий | |  | |  | |
| СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ | | | | | | | | | | |
| 94 | Состав, строение и происхождение Солнечной системы | | |  | Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в Солнечную систему;приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток | |  | |  | |
| 95 | Большие планеты Солнечной системы | | |  | Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет | |  | |  | |
| 96 | Малые тела Солнечной системы | | |  | Описывать фотографии малых тел Солнечной системы | |  | |  | |
| 97 | Строение и эволюция Солнца и звезд | | |  | Объснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней | |  | |  | |
| 98 | Строение и эволюция Вселенной | | |  | Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом;объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла | |  | |  | |
| **Повторение** | | | | | | | | | | |
| 99 | | Повторение темы «Кинематика» | |  | Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» | |  | |  | |
| 100 | | Повторение темы «Динамика» | |  |  | |  | |
| 101 | | Повторение темы «Тепловые процессы» | |  |  | |  | |
| 102 | | Повторение темы «Электричество» | |  |  | |  | |

1. Время проведения лабораторной работы может варьироваться от 10 до 45 минут [↑](#footnote-ref-1)