## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

***Личностные результаты:***

• сформированность познавательных интересов, интеллек­туальных и творческих способностей учащихся;

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

• самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

• готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

• мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

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

***Метапредметные результаты:***

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

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

• формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символи­ческой формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, вы­делять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

• приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источни­ков и новых информационных технологий для решения по­знавательных задач;

• развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседни­ка, понимать его точку зрения, признавать право другого че­ловека на иное мнение;

• освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

• формирование умений работать в группе с выполнени­ем различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

***Предметные:***

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.

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.

Учебная программа обеспечивает 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 при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*
* *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
* *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

**Квантовые явления**

**Выпускник научится:**

* распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
* описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
* приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
* *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
* *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*
* *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

**Элементы астрономии**

**Выпускник научится:**

* указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
* понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*
* *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*
* *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

**Содержание**

**7 класс (68 часов)**

**Введение** (4 ч)

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

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Определение цены деления измерительного прибора.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
* умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы при- бора с учетом погрешности измерения;
* понимание роли ученых нашей страны в развитии со- временной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные со- стояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей

и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Определение размеров малых тел.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
* владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
* понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
* умение пользоваться СИ и переводить единицы измере- ния физических величин в кратные и дольные единицы;
* умение использовать полученные знания в повсед- невной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

**Взаимодействия тел** (23 ч)

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

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* понимание и способность объяснять физические яв- ления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
  + умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу тре- ния скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и на- правленных в одну и в противоположные стороны;
  + владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления);
  + понимание смысла основных физических законов: за- кон всемирного тяготения, закон Гука;
  + владение способами выполнения расчетов при нахож- дении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тя- жести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упру- гости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
  + умение находить связь между физическими величина- ми: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
  + умение переводить физические величины из несистем- ных в СИ и наоборот;
  + понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
  + умение использовать полученные знания в повседнев- ной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

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

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* понимание и способность объяснять физические явле- ния: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Землю; способы уменьшения и увеличения давления;
* умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
* владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
* понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
* понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их ис- пользовании;
* владение способами выполнения расчетов для нахож- дения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;
* умение использовать полученные знания в повседнев- ной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Работа и мощность. Энергия (13 ч)

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

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме яв- ляются:

* понимание и способность объяснять физические явле- ния: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
  + умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
  + владение экспериментальными методами исследова- ния при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
  + понимание смысла основного физического закона: за- кон сохранения энергии;
  + понимание принципов действия рычага, блока, на- клонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
  + владение способами выполнения расчетов для нахож- дения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
  + умение использовать полученные знания в повседнев- ной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Итоговая контрольная работа (1 ч)

**Содержание и предметные результаты**

**8 класс (68 часов)**

**Тепловые явления** (23 ч)

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

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* понимание и способность объяснять физические явле- ния: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;
* умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
* владение экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;
* понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутренне- го сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;
* понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;
* овладение способами выполнения расчетов для нахож- дения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необхо- димого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной тепло- ты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
* умение использовать полученные знания в повседнев- ной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

**Электрические явления** (29 ч)

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

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* + понимание и способность объяснять физические явле- ния: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;
  + умение измерять: силу электрического тока, электри- ческое напряжение, электрический заряд, электрическое со- противление;
  + владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и матери- ала;
  + понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения элект- рического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;
  + понимание принципа действия электроскопа, электро- метра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обес- печения безопасности при их использовании;
  + владение способами выполнения расчетов для нахож- дения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого про- водником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
  + умение использовать полученные знания в повседнев- ной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Электромагнитные явления (5 ч)

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

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* понимание и способность объяснять физические явле- ния: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;
* владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;
* умение использовать полученные знания в повседнев- ной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

**Световые явления** (10 ч)

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

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Получение изображения при помощи линзы.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* понимание и способность объяснять физические явле- ния: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
* умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
  + владение экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
  + понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
  + различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное рас- стояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;
  + умение использовать полученные знания в повседнев- ной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Итоговая контрольная работа (1 ч)

***Поурочно – тематическое планирование***

***7 класс***

(68 ч, 2ч в неделю)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
| ВВЕДЕНИЕ (4 ч) | | |
| **1/1.** Что изучает физика. Некото- | Физика — наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. | — Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; |
| рые физические |  |  |
| термины (§ 1—2) | ***Демонстрации.*** Скатывание шарика по | — проводить наблюдения физических |
|  | желобу, колебания математического маят- | явлений, анализировать и классифици- |
|  | ника, соприкасающегося со звучащим камертоном, нагревание спирали электриче- | ровать их |
|  | ским током, свечение нити электрической |  |
|  | лампы, показ наборов тел и веществ |  |
| **2/2.** Наблюдения и опыты. Физиче- | **Основные методы изучения физики** (на- блюдения, опыты), их различие.  Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы.  ***Демонстрации.*** Измерительные прибо- ры: линейка, мензурка, измерительный | * Различать методы изучения физики; * измерять расстояния, промежутки |
| ские величины. | времени, температуру; |
| Измерение физи- | — обрабатывать результаты измерений; |
| ческих величин |  |
| (§ 3—4) | — определять цену деления шкалы из- |
|  | мерительного цилиндра; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | цилиндр, термометр, секундомер, вольтметр и др.  ***Опыты.*** Измерение расстояний. Измерение времени между ударами пульса | * определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; * переводить значения физических величин в СИ |
| **3/3.** Точность и по- грешность измере- ний. Физика и тех- ника (§ 5—6) | **Цена деления шкалы прибора. Нахождение погрешности измерения.**  Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние техноло- гических процессов на окружающую среду. ***Демонстрации.*** Современные техниче- ские и бытовые приборы | * Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; * определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях; * составлять план презентации |
| **4/4.** Лабораторная работа № 1 | Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора» | * Определять цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц; * определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности; * анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы; * работать в группе |
| ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6 ч) | | |
| **5/1.** Строение вещества.  Молекулы. | Представления о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула — | — Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, бро- уновское движение; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
| Броуновское движение (§ 7—9) | мельчайшая частица вещества. Размеры молекул.  ***Демонстрации.*** Модели молекул воды и кислорода, модель хаотического движения молекул в газе, изменение объема твердого тела и жидкости при нагревании | * схематически изображать молекулы воды и кислорода; * определять размер малых тел; * сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; * объяснять: основные свойства моле- кул, физические явления на основе знаний о строении вещества |
| **6/2.** Лабораторная работа № 2 | Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел» | * Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; * представлять результаты измерений в виде таблиц; * выполнять исследовательский экспе- римент по определению размеров ма- лых тел, делать выводы; * работать в группе |
| **7/3.** Движение мо- лекул (§ 10) | **Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и темпе- ратуры тела.**  ***Демонстрации.*** Диффузия в жидкостях и газах. Модели строения кристаллических тел, образцы кристаллических  тел | * Объяснять явление диффузии и зави- симость скорости ее протекания от тем- пературы тела; * приводить примеры диффузии в окружающем мире; * анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии |
| **8/4.** Взаимодейст- вие молекул (§ 11) | Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явле- ние смачивания и несмачивания тел.  ***Демонстрации.*** Разламывание хрупко- го тела и соединение его частей, сжатие  и выпрямление упругого тела, сцепление твердых тел, несмачивание птичьего пе- ра.  ***Опыты.*** Обнаружение действия сил молекулярного притяжения | * Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; * наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе зна- ний о взаимодействии молекул; * проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы |
| **9/5.** Агрегатные состояния вещест- ва. Свойства газов, жидкостей и твер- дых тел (§ 12, 13) | **Агрегатные состояния вещества. Особен- ности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.**  ***Демонстрации.*** Сохранение жидкостью объема, заполнение газом всего пре- доставленного ему объема, сохранение твердым телом формы | * Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; * приводить примеры практического использования свойств веществ в раз- личных агрегатных состояниях; * выполнять исследовательский экс- перимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы |
| **10/6.** Зачет | Обобщение и систематизация знаний по теме «Первоначальные сведения о строении вещества» | Применять полученные знания при решении физических задач, исследо- вательском эксперименте и на практике |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
| ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (23 ч) | | |
| **11/1.** Механиче- ское движение. Равномерное и не- равномерное дви- жение (§ 14, 15) | **Механическое движение** — самый простой вид движения. Траекториядвижения тела, **путь.** Основные единицы пути в СИ. **Равно- мерное и неравномерное движение. Отно- сительность движения.**  ***Демонстрации.*** Равномерное и неравно- мерное движение шарика по желобу. Отно- сительность механического движения с ис- пользованием заводного автомобиля. Тра- ектория движения мела по доске, движение шарика по горизонтальной поверхности | * Определять траекторию движения тела; * переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; * различать равномерное и неравно- мерное движение; * доказывать относительность движе- ния тела; * определять тело, относительно кото- рого происходит движение; * проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы |
| **12/2.** Скорость. Единицы скорости (§ 16) | **Скорость равномерного и неравномерного движения.** Векторные и скалярные физи- ческие величины. Единицы измерения скорости. Определение скорости. Решение задач.  ***Демонстрации.*** Движение заводного автомобиля по горизонтальной поверхности. Измерение скорости равномерного движения воздушного пузырька в трубке с водой | * Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; * выражать скорость в км/ч, м/с; * анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел; * определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; * графически изображать скорость, |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | описывать равномерное движение;  — применять знания из курса геогра- фии, математики |
| **13/3.** Расчет пути и времени движе- ния (§ 17) | **Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков.** Нахождение времени движения тел. Решение задач.  ***Демонстрации.*** Движение заводного автомобиля | * Представлять результаты измере- ний и вычислений в виде таблиц и гра- фиков; * определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени |
| **14/4.** Инерция (§ 18) | **Явление инерции**. Проявление явления инерции в быту и технике. Решение задач. ***Демонстрации.*** Движение тележки по гладкой поверхности и поверхности с пес- ком. Насаживание молотка на рукоятку | * Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; * приводить примеры проявления явления инерции в быту; * объяснять явление инерции; * проводить исследовательский экс- перимент по изучению явления инер- ции;   анализировать его и делать выводы |
| **15/5.** Взаимодей- ствие тел (§ 19) | Изменение скорости тел при взаимодейст- вии.  ***Демонстрации.*** Изменение скорости движения тележек в результате взаимодействия. Движение шарика по наклонно- му желобу и ударяющемуся о такой же не- подвижный шарик | * Описывать явление взаимодействия тел; * приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их ско- рости; * объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
| **16/6.** Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах (§ 20, 21) | **Масса. Масса — мера инертности тела. Инертность — свойство тела.** Единицы массы. Перевод основной единицы массы в СИ в т, г, мг. Определение массы тела в ре- зультате его взаимодействия с другими те- лами. Выяснение условий равновесия учебных весов.  ***Демонстрации.*** Гири различной массы. Монеты различного достоинства. Сравне- ние массы тел по изменению их скорости при взаимодействии. Различные виды ве- сов. Взвешивание монеток на демонстра- ционных весах | * Устанавливать зависимость измене- ния скорости движения тела от его мас- сы; * переводить основную единицу массы в т, г, мг; * работать с текстом учебника, выде- лять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела; * различать инерцию и инертность тела |
| **17/7.** Лаборатор- ная работа № 3 | Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах» | * Взвешивать тело на учебных весах   и с их помощью определять массу тела;   * пользоваться разновесами; * применять и вырабатывать практи- ческие навыки работы с приборами; * работать в группе |
| **18/8.** Плотность вещества (§ 22) | **Плотность вещества.** Физический смысл плотности вещества. Единицы плотности. Анализ таблиц учебника. Изменение плотности одного и того же вещества в зависи- мости от его агрегатного состояния. | * Определять плотность вещества; * анализировать табличные данные; * переводить значение плотности из кг/м3 в г/см3; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***Демонстрации.*** Сравнение масс тел, имеющих одинаковые объемы. Сравнение объема жидкостей одинаковой массы | — применять знания из курса природоведения, математики, биологии |
| **19/9.** Лаборатор- ная работа № 4. Лабораторная ра- бота № 5 | Определение объема тела с помощью измерительного цилиндра. Определение плот- ности твердого тела с помощью весов и из- мерительного цилиндра.  Лабораторная работа № 4 «Измерение объ- ема тела».  Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела» | * Измерять объем тела с помощью из- мерительного цилиндра; * измерять плотность твердого тела   с помощью весов и измерительного ци- линдра;   * анализировать результаты измере- ний и вычислений, делать выводы; * представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; * работать в группе |
| **20/10.** Расчет мас- сы и объема тела по его плотности (§ 23) | Определение массы тела по его объему и плотности. Определение объема тела по его массе и плотности. Решение задач.  ***Демонстрации.*** Измерение объема дере- вянного бруска | * Определять массу тела по его объему и плотности; * записывать формулы для нахожде- ния массы тела, его объема и плотности вещества; * работать с табличными данными |
| **21/11.** Решение задач | Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещест- ва» | * Использовать знания из курса мате- матики и физики при расчете массы те- ла, его плотности или объема; * анализировать результаты, получен- ные при решении задач |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
| **22/12.** Контроль- ная работа | Контрольная работа по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность ве- щества» | — Применять знания к решению задач |
| **23/13.** Сила (§ 24) | Изменение скорости тела при действии на него других тел. **Сила — причина измене- ния скорости движения. Сила — векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила — мера взаимо- действия тел.**  ***Демонстрации.*** Взаимодействие шаров при столкновении. Сжатие упругого тела. Притяжение магнитом стального тела | * Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; * определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; * анализировать опыты по столкнове- нию шаров, сжатию упругого тела и де- лать выводы |
| **24/14.** Явление тя- готения. Сила тя- жести (§ 25) | **Сила тяжести.** Наличие тяготения между всеми телами. **Зависимость силы тяжести от массы тела.** Направление силы тяжес- ти. Свободное падение тел.  ***Демонстрации.*** Движение тела, брошен- ного горизонтально. Падение стального шарика в сосуд с песком. Падение шарика, подвешенного на нити. Свободное падение тел в трубке Ньютона | * Приводить примеры проявления тя- готения в окружающем мире; * находить точку приложения и ука- зывать направление силы тяжести; * работать с текстом учебника, систе- матизировать и обобщать сведения о яв- лении тяготения и делать выводы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **25/15.** Сила упру- гости. Закон Гука (§ 26) | **Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Формули- ровка закона Гука.** Точка приложения си- лы упругости и направление ее действия. ***Демонстрации.*** Виды деформации. Из- мерение силы по деформации пружины.  ***Опыты.*** Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы | * Отличать силу упругости от силы тя- жести; * графически изображать силу упру- гости, показывать точку приложения и направление ее действия; * объяснять причины возникновения силы упругости; * приводить примеры видов деформа- ции, встречающиеся в быту |
| **26/16.** Вес тела. Единицы силы. Связь между си-  лой тяжести и мас- | **Вес тела.** Вес тела — векторная физиче- ская величина. **Отличие веса тела от силы тяжести.** Точка приложения веса тела и на-  правление ее действия. Единица силы. | * Графически изображать вес тела и точку его приложения; * рассчитывать силу тяжести и вес тела; * находить связь между силой тяжести |
| сой тела (§ 27, 28) | Формула для определения силы тяжести | и массой тела; |
|  | и веса тела. Решение задач | — определять силу тяжести по извест- |
|  |  | ной массе тела, массу тела по заданной |
|  |  | силе тяжести |
| **27/17.** Сила тя- жести на других планетах (§ 29) | Сила тяжести на других планетах. Решение задач | * Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие   и общие свойства);   * применять знания к решению физи- ческих задач |
| **28/18.** Динамометр (§ 30). Лаборатор- ная работа № 6 | Изучение устройства динамометра.  **Измерения сил с помощью динамометра.** | * Градуировать пружину; * получать шкалу с заданной ценой де- ления; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
|  | Лабораторная работа № 6 «Градуирование | — измерять силу с помощью силомера, |
| пружины и измерение сил динамометром». | медицинского динамометра; |
| ***Демонстрации.*** Динамометры различ- | — различать вес тела и его массу; |
| ных типов. Измерение мускульной силы | — работать в группе |
| **29/19.** Сложение | **Равнодействующая сил. Сложение двух** | * Экспериментально находить равнодействующую двух сил; * анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил   и делать выводы;   * рассчитывать равнодействующую двух сил |
| двух сил, направ- ленных по одной  прямой. Равнодей- | **сил, направленных по одной прямой в од- ном направлении и в противоположных.**  Графическое изображение равнодействую- |
| ствующая сил | щей двух сил. Решение задач. |
| (§ 31) | ***Опыты.*** Сложение сил, направленных |
|  | вдоль одной прямой. Измерение сил вза- |
|  | имодействия двух тел |
| **30/20.** Сила тре- ния. Трение покоя (§ 32, 33) | **Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения сколь- жения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя.**  ***Демонстрации.*** Измерение силы трения при движении бруска по горизонтальной поверхности. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Под- шипники | * Измерять силу трения скольжения; * называть способы увеличения и уменьшения силы трения; * применять знания о видах трения   и способах его изменения на практике;   * объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализиро- вать их и делать выводы |
| **31/21.** Трение в природе и технике | Роль трения в технике. Способы увеличе- ния и уменьшения трения. | — Объяснять влияние силы трения в быту и технике; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (§ 34). Лаборатор- ная работа № 7 | Лабораторная работа № 7 «Измерение си- лы трения скольжения и силы трения качания с помощью динамометра» | * приводить примеры различных ви- дов трения; * анализировать, делать выводы; * измерять силу трения с помощью динамометра |
| **32/22.** Решение задач | Решение задач по темам «Силы», «Равно- действующая сил» | * Применять знания из курса матема- тики, физики, географии, биологии к решению задач; * переводить единицы измерения |
| **33/23.** Контроль- ная работа | Контрольная работа по темам «Вес тела»,  «Графическое изображение сил», «Силы»,  «Равнодействующая сил» | — Применять знания к решению задач |
| ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (21 ч) | | |
| **34/1.** Давление. Единицы давле- ния (§ 35) | **Давление.** Формула для нахождения дав- ления. Единицы давления. Решение задач. ***Демонстрации.*** Зависимость давления от действующей силы и площади опоры.  Разрезание куска пластилина тонкой проволокой | * Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от пло- щади опоры; * вычислять давление по известным массе и объему; * выражать основные единицы давле- ния в кПа, гПа; * проводить исследовательский экспе- римент по определению зависимости давления от действующей силы и де- лать выводы |
| **35/2.** Способы уменьшения и уве- | Выяснение способов изменения давления в быту и технике | — Приводить примеры увеличения пло- щади опоры для уменьшения давления; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
| личения давления (§ 36) |  | — выполнять исследовательский экспе- римент по изменению давления, анали- зировать его и делать выводы |
| **36/3.** Давление газа (§ 37) | **Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры.**  ***Демонстрации.*** Давление газа на стенки сосуда  Кратковременная контрольная работа по теме «Давление твердого тела» | * Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; * объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения веще- ства; * анализировать результаты экспери- мента по изучению давления газа, де- лать выводы; * применять знания к решению физических задач |
| **37/4.** Передача давления жидкос- тями и газами. За- кон Паскаля (§ 38) | Различия между твердыми телами, жид- костями и газами. **Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля.**  ***Демонстрации.*** Шар Паскаля | * Объяснять причину передачи давле- ния жидкостью или газом во все сторо- ны одинаково; * анализировать опыт по передаче дав- ления жидкостью и объяснять его ре- зультаты |
| **38/5.** Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно | **Наличие давления внутри жидкости. Уве- личение давления с глубиной погружения.** Решение задач.  ***Демонстрации.*** Давление внутри жид- | * Выводить формулу для расчета дав- ления жидкости на дно и стенки сосуда; * работать с текстом учебника; * составлять план проведения опытов; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| и стенки сосуда (§ 39, 40) | кости. Опыт с телами различной плотнос- ти, погруженными в воду | — устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины |
| **39/6.** Решение задач | Решение задач. Самостоятельная работа (или кратковременная контрольная рабо- та) по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля» | — Решать задачи на расчет давления жидкости и газа на дно и стенки сосуда |
| **40/7.** Сообщаю- щиеся сосуды (§ 41) | **Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся со- судах на одном уровне,** а жидкостей с раз- ной плотностью — на разных уровнях. Уст- ройство и действие шлюза.  ***Демонстрации.*** Равновесие в сообщаю- щихся сосудах однородной жидкости и жидкостей разной плотности | * Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; * проводить исследовательский экспе- римент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать вы- воды |
| **41/8.** Вес воздуха. Атмосферное дав- ление (§ 42, 43) | **Атмосферное давление.** Влияние атмос- ферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления.  ***Демонстрации.*** Определение массы воз- духа | * Вычислять массу воздуха; * сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; * объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; * проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, ана- лизировать их результаты и делать выводы; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
|  |  | — применять знания из курса геогра- фии при объяснении зависимости дав- ления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления |
| **42/9.** Измерение атмосферного дав- ления. Опыт Тор- ричелли (§ 44) | **Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли.** Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предме- ты. Решение задач.  ***Демонстрации.*** Измерение атмосферно- го давления. Опыт с магдебургскими полу- шариями | * Вычислять атмосферное давление; * объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричел- ли; * наблюдать опыты по измерению ат- мосферного давления и делать выводы |
| **43/10.** Барометр- анероид. Атмос- ферное давление на различных вы- сотах (§ 45, 46) | Знакомство с работой и устройством баро- метра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмо- сферное давление на различных высотах. Решение задач.  ***Демонстрации.*** Измерение атмосферно- го давления барометром-анероидом. Изме- нение показаний барометра, помещенного под колокол воздушного насоса | * Измерять атмосферное давление с по- мощью барометра-анероида; * объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; * применять знания из курса геогра- фии, биологии |
| **44/11.** Манометры (§ 47) | Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров. | — Измерять давление с помощью мано- метра; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***Демонстрации.*** Устройство и принцип действия открытого жидкостного маномет- ра, металлического манометра | * различать манометры по целям ис- пользования; * устанавливать зависимость измене- ния уровня жидкости в коленах мано- метра и давлением |
| **45/12.** Поршневой жидкостный на- сос. Гидравличе- ский пресс (§ 48, 49) | Принцип действия поршневого жидкост- ного насоса и гидравлического пресса.  Физические основы работы гидравлическо- го пресса. Решение качественных задач.  ***Демонстрации.*** Действие модели гид- равлического пресса, схема гидравличе- ского пресса | * Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гид- равлического пресса; * работать с текстом учебника; * анализировать принцип действия указанных устройств |
| **46/13.** Действие жидкости игазана погруженное в них тело (§ 50) | **Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы.**  ***Демонстрации.*** Действие жидкости на погруженное в нее тело. Обнаружение силы, выталкивающей тело из жидкости и газа | * Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкиваю- щей силы, действующей на тело; * приводить примеры, подтверждаю- щие существование выталкивающей силы; * применять знания о причинах воз- никновения выталкивающей силы на практике |
| **47/14.** Закон Ар- химеда (§ 51) | **Закон Архимеда.** Плавание тел. Решение задач.  ***Демонстрации.*** Опыт с ведерком Архи- меда | * Выводить формулу для определения выталкивающей силы; * рассчитывать силу Архимеда; * указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
|  |  | * работать с текстом учебника, анали- зировать формулы, обобщать и делать выводы; * анализировать опыты с ведерком Архимеда |
| **48/15.** Лаборатор- ная работа № 8 | Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей  на погруженное в жидкость тело» | * Опытным путем обнаруживать вы- талкивающее действие жидкости на по- груженное в нее тело; * рассчитывать выталкивающую силу по данным эксперимента; * работать в группе |
| **49/16.** Плавание тел (§ 52) | Условия плавания тел. Зависимость глуби- ны погружения тела в жидкость от его плотности.  ***Демонстрации.*** Плавание в жидкости тел различных плотностей | * Объяснять причины плавания тел; * приводить примеры плавания раз- личных тел и живых организмов; * конструировать прибор для демонст- рации гидростатического давления; * применять знания из курса биоло- гии, географии, природоведения при объяснении плавания тел |
| **50/17.** Решение задач | Решение задач по темам «Архимедова си- ла», «Условия плавания тел» | * Рассчитывать силу Архимеда; * анализировать результаты, получен- ные при решении задач |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **51/18.** Лаборатор- ная работа № 9 | Лабораторная работа № 9 «Выяснение ус- ловий плавания тела в жидкости» | * На опыте выяснить условия, при ко- торых тело плавает, всплывает, тонет   в жидкости;   * работать в группе |
| **52/19.** Плавание судов. Воздухо- плавание (§ 53, 54) | Физические основы плавания судов и воз- духоплавания. Водный и воздушный транспорт. Решение задач.  ***Демонстрации.*** Плавание кораблика из фольги. Изменение осадки кораблика при увеличении массы груза в нем | * Объяснять условия плавания судов; * приводить примеры плавания и воз- духоплавания; * объяснять изменение осадки судна; * применять на практике знания ус- ловий плавания судов и воздухоплава- ния |
| **53/20.** Решение за- дач | Решение задач по темам «Архимедова си- ла», «Плавание тел», «Плавание судов.  Воздухоплавание» | — Применять знания из курса матема- тики, географии при решении задач |
| **54/21.** Зачет | Зачет по теме «Давление твердых тел, жид- костей и газов» | Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике |
| РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (13 ч) | | |
| **55/1.** Механиче- ская работа. Еди- ницы работы (§ 55) | **Механическая работа, ее физический смысл.** Единицы работы. Решение задач. ***Демонстрации.*** Равномерное движение бруска по горизонтальной поверхности | * Вычислять механическую работу; * определять условия, необходимые для совершения механической работы; * устанавливать зависимость между механической работой, силой и прой- денным путем |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
| **56/2.** Мощность. Единицы мощнос- | **Мощность** — характеристика скорости вы- полнения работы. Единицы мощности. | — Вычислять мощность по известной работе; |
| ти (§ 56) | Анализ табличных данных. Решение за- | — приводить примеры единиц мощнос- |
|  | дач. | ти различных приборов и технических |
|  | ***Демонстрации.*** Определение мощности, | устройств; |
|  | развиваемой учеником при ходьбе | — анализировать мощности различных |
|  |  | приборов; |
|  |  | — выражать мощность в различных |
|  |  | единицах; |
|  |  | — проводить исследования мощности |
|  |  | технических устройств, делать |
|  |  | выводы |
| **57/3.** Простые ме- ханизмы. Рычаг. | **Простые механизмы. Рычаг.** Условия рав- новесия рычага. Решение задач. | — Применять условия равновесия ры- чага в практических целях: подъем и |
| Равновесие сил на | ***Демонстрация.*** Исследование условий | перемещение груза; |
| рычаге (§ 57, 58) | равновесия рычага | * определять плечо силы; * решать графические задачи |
| **58/4.** Момент си- лы (§ 59) | Момент силы — физическая величина, характеризующая действие силы. | — Приводить примеры, иллюстрирую- щие, как момент силы характеризует |
|  | Правило моментов. Единица момента | действие силы, зависящее и от модуля |
|  | силы. Решение качественных задач. | силы, и от ее плеча; |
|  | ***Демонстрации.*** Условия равновесия | — работать с текстом учебника, обоб- |
|  | рычага | щать и делать выводы об условиях рав- |
|  |  | новесия рычага |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **59/5.** Рычаги в технике, быту и природе (§ 60). Ла- бораторная работа  № 10 | Устройство и действие рычажных весов. Лабораторная работа № 10 «Выяснение ус- ловия равновесия рычага» | * Проверять опытным путем, при ка- ком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; * проверять на опыте правило момен- тов; * применять знания из курса биоло- гии, математики, технологии; * работать в группе |
| **60/6.** Блоки. «Зо- лотое правило» ме- ханики (§ 61, 62) | **Подвижный и неподвижный блоки** — **простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. Суть «золотого правила» механики.**  Решение задач.  ***Демонстрации.*** Подвижный и непо- движный блоки | * Приводить примеры применения не- подвижного и подвижного блоков на практике; * сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; * работать с текстом учебника; * анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать вы- воды |
| **61/7.** Решение задач | Решение задач по теме «Условия равнове- сия рычага» | * Применять знания из курса матема- тики, биологии; * анализировать результаты, получен- ные при решении задач |
| **62/8.** Центр тя- жести тела (§ 63) | Центр тяжести тела. Центр тяжести раз- личных твердых тел. Решение задач.  ***Опыты.*** Нахождение центра тяжести плоского тела | * Находить центр тяжести плоского тела; * работать с текстом учебника; * анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
|  |  | — применять знания к решению физических задач |
| **63/9.** Условия рав- новесия тел (§ 64) | Статика — раздел механики, изучающий условия равновесия тел. Условия равнове- сия тел.  ***Демонстрации.*** Устойчивое, неустойчи- вое и безразличное равновесия тел | * Устанавливать вид равновесия по из- менению положения центра тяжести тела; * приводить примеры различных ви- дов равновесия, встречающихся в быту; * работать с текстом учебника; * применять на практике знания об условии равновесия тел |
| **64/10.** Коэффици- ент полезного дей- ствия механизмов (§ 65). Лаборатор- ная работа № 11 | **Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма.** Наклонная плоскость. Опреде- ление ее КПД.  Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плос- кости» | * Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с по- мощью простого механизма, меньше полной; * анализировать КПД различных механизмов; * работать в группе |
| **65/11.** Энергия. Потенциальная и кинетическая  энергия (§ 66, 67) | **Понятие энергии. Потенциальная энер- гия.** Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. **Кинетическая энергия.** | * Приводить примеры тел, обладаю- щих потенциальной, кинетической энергией; * работать с текстом учебника; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Зависимость кинетической энергии от мас- сы тела и его скорости. Решение задач | * устанавливать причинно-следствен- ные связи; * устанавливать зависимость между работой и энергией |
| **66/12.** Превраще- ние одного вида механической энергии в другой (§ 68) | Переход одного вида механической энер- гии в другой. Переход энергии от одного тела к другому. Решение задач | * Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетиче- ской и потенциальной энергией; * работать с текстом учебника |
| **67/13.** Зачет | Зачет по теме «Работа. Мощность, энер- гия» | — Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике |
| **68.** Итоговая контрольная работа | Итоговая контрольная работа | Применение знаний к решению задач |

1. класс

(68 ч, 2 ч в неделю)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
| ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (23 ч) | | |
| **1/1.** Тепловое дви- жение. Температура. Внутренняя энергия (§ 1, 2) | Примеры тепловых и электрических явле- ний. Особенности движения молекул.  Связь температуры тела и скорости движе- ния его молекул. Движение молекул в га- зах, жидкостях и твердых телах. Превра- щение энергии тела в механических про- цессах. **Внутренняя энергия тела.**  ***Демонстрации.*** Принцип действия тер- мометра. Наблюдение за движением час- тиц с использованием механической моде- ли броуновского движения. Колебания ма- тематического и пружинного маятника.  Падение стального и пластилинового ша- рика на стальную и покрытую пластили- ном пластину | * Различать тепловые явления; * анализировать зависимость темпера- туры тела от скорости движения его молекул; * наблюдать и исследовать превраще- ние энергии тела в механических про- цессах; * приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его паде- нии |
| **2/2.** Способы изме- нения внутренней энергии (§ 3) | **Увеличение внутренней энергии тела пу- тем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы те- лом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи.** | * Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; * перечислять способы изменения внутренней энергии; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***Демонстрации.*** Нагревание тел при совершении работы: при ударе, при трении. ***Опыты.*** Нагревание стальной спицы при перемещении надетой на нее пробки | * приводить примеры изменения внут- ренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; * проводить опыты по изменению внутренней энергии |
| **3/3.** Виды теплопередачи. Теплопроводность (§ 4) | **Теплопроводность — один из видов тепло- передачи. Различие теплопроводностей различных веществ.**  ***Демонстрации.*** Передача тепла от одной части твердого тела к другой. Теплопровод- ность различных веществ: жидкостей, га- зов, металлов | * Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; * приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности; * проводить исследовательский экспе- римент по теплопроводности различ- ных веществ и делать выводы |
| **4/4.** Конвекция. Излучение (§ 5, 6) | **Конвекция в жидкостях и газах. Объясне- ние конвекции. Передача энергии излуче- нием.** Конвекция и излучение — виды теп- лопередачи. Особенности видов теплопере- дачи.  ***Демонстрации.*** Конвекция в воздухе и жидкости. Передача энергии путем излучения | * Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения; * анализировать, как на практике учи- тываются различные виды теплопере- дачи; * сравнивать виды теплопередачи |
| **5/5.** Количество теплоты. Единицы количества тепло- ты (§ 7) | **Количество теплоты. Единицы количества теплоты.**  ***Демонстрации.*** Нагревание разных ве- ществ равной массы.  ***Опыты.*** Исследование изменения со вре- менем температуры остывающей воды | * Находить связь между единицами ко- личества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал; * работать с текстом учебника; * устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
| **6/6.** Удельная теп- лоемкость (§ 8) Расчет коли- чества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлажде- нии (§ 9) | **Удельная теплоемкость вещества, ее физический смысл. Единица удельной теплоемкости.** Анализ таблицы 1 учебника. Из- мерение теплоемкости твердого тела  **Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении** | * Объяснять физический смысл удель- ной теплоемкости вещества; * анализировать табличные данные; * приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоем- кости вещества Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении; |
| **7/**7. Решение задач | **Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении** | * Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении; * преобразовывать количество теплоты, выраженной в Дж в кДж; кал, ккал в Дж ществ |
| **8/8.** Лабораторная работа № 1 | Устройство и применение калориметра. Лабораторная работа № 1 «Сравнение ко- личеств теплоты при смешивании воды разной температуры».  ***Демонстрации.*** Устройство калоримет- ра | * Разрабатывать план выполнения ра- боты; * определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и по- лученное холодной при теплообмене; * объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; * анализировать причины погрешнос- тей измерений |
| **9/9.** Лабораторная работа № 2 | Зависимость удельной теплоемкости веще- ства от его агрегатного состояния. | — Разрабатывать план выполнения работы; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела» | * определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; * объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; * анализировать причины погрешностей измерений |
| **10/10.** Энергия топлива. Удельная теплота сгорания (§ 10) Закон со- хранения и пре- вращения энергии в механических и тепловых процессах (§ 11) | Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Анализ таблицы 2 учебника. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Решение задач. Горелке. Закон сохранения механической энергии. Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую энергию. Сохранение энергии в тепловых процессах.  Закон сохранения и превращения энергии в природе  ***Демонстрации.*** Образцы различных ви- дов топлива, нагревание воды при сгорании спирта или газа в горелке | * Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчи- тывать ее; * приводить примеры экологически чистого топлива; * классифицировать виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании * Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; * приводить примеры, подтверждащие закон сохранения механической энергии; * систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы |
| **11/11.** Обобщение и систематизация знаний по теме: « Тепловые явления» | * Повторить, обобщить и систематизировать знания по теме: «Тепловые явления». | * систематизировать и обобщать знания по теме: «Тепловые явления» * Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении; * Рассчитывать количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива; |
| **12/12.** Контрольная работа | Контрольная работа по теме «Тепловые явления» | — Применять знания к решению задач |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
| **13/13.** Агрегатные состояния вещест- ва. Плавление и  отвердевание | Агрегатные состояния вещества. Кристал- лические тела. **Плавление и отвердевание. Температура плавления.** Анализ таблицы 3  учебника. | * Приводить примеры агрегатных сос- тояний вещества; * отличать агрегатные состояния ве-   щества и объяснять особенности моле- |
| (§ 12, 13) | ***Демонстрации.*** Модель кристалличе- | кулярного строения газов, жидкостей |
|  | ской решетки молекул воды и кислорода, | и твердых тел; |
|  | модель хаотического движения молекул | — отличать процесс плавления тела от |
|  | в газе, кристаллы. | кристаллизации и приводить примеры |
|  | ***Опыты.*** Наблюдение за таянием кусочка | этих процессов; |
|  | льда в воде | — проводить исследовательский экспе- |
|  |  | римент по изучению плавления, делать |
|  |  | отчет и объяснять результаты экспери- |
|  |  | мента; |
|  |  | — работать с текстом учебника |
| **14/14.** График плавления и отвер- | **Удельная теплота плавления, ее физиче- ский смысл и единица. Объяснение про- цессов плавления и отвердевания на осно- ве знаний о молекулярном строении веще- ства.** Анализ таблицы 4 учебника. **Форму- ла для расчета количества теплоты, необ- ходимого для плавления тела или выде- ляющегося при его кристаллизации** | — Анализировать табличные данные температуры плавления, график плав- |
| девания кристал- | ления и отвердевания; |
| лических тел. | — рассчитывать количество теплоты, |
| Удельная теплота | выделяющегося при кристаллизации; |
| плавления (§ 14, | — устанавливать зависимость процесса |
| 15) | плавления и температуры тела; |
|  | — объяснять процессы плавления и от- |
|  | вердевания тела на основе молекуляр- |
|  | но-кинетических представлений |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **15/15.** Решение задач | Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация».  Кратковременная контрольная работа по теме «Нагревание и плавление тел» | * Определять количество теплоты; * получать необходимые данные из таблиц; * применять знания к решению задач |
| **16/16.** Испарение. Насыщенный и не- насыщенный пар. Конденсация.  Поглощение энер- гии при испарении жидкости и выде- ление ее при кон- денсации пара  (§ 16, 17) | **Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщен- ный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. По- глощение энергии при испарении жидкос- ти и выделение ее при конденсации пара. *Демонстрации.*** Явление испарения и конденсации | * Объяснять понижение температуры жидкости при испарении; * приводить примеры явлений приро- ды, которые объясняются конденсаци- ей пара; * проводить исследовательский экспе- римент по изучению испарения и кон- денсации, анализировать его результа- ты и делать выводы |
| **17/17.** Кипение. Удельная теплота парообразованияи конденсации(§ 18,  19) | **Процесс кипения. Постоянство темпера- туры при кипении в открытом сосуде.**  **Физический смысл удельной теплоты па-**  **рообразования и конденсации.** Анализ таблицы 6 учебника. Решение задач. | * Работать с таблицей 6 учебника; * приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; * рассчитывать количество теплоты, |
|  | ***Демонстрации.*** Кипение воды. Конден- | необходимое для превращения в пар |
|  | сация пара | жидкости любой массы; |
|  |  | — проводить исследовательский экспе- |
|  |  | римент по изучению кипения воды, ана- |
|  |  | лизировать его результаты, делать вы- |
|  |  | воды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
| **18/18.** Решение задач | Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, от- данного (полученного) телом при конден- сации (парообразовании) | * Находить в таблице необходимые данные; * рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования; * анализировать результаты, сравнивать их с табличными данными |
| **19/19.** Влажность воздуха. Способы определения влажности возду- ха (§ 20). Лабора- торная работа № 3 | **Влажность воздуха.** Точка росы. Способы определения влажности воздуха. **Гигро- метры: конденсационный и волосной.**  **Психрометр.**  Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха».  ***Демонстрации.*** Различные виды гигро- метров, психрометр, психрометрическая таблица | * Приводить примеры влияния влаж- ности воздуха в быту и деятельности че- ловека; * измерять влажность воздуха; * работать в группе; * классифицировать приборы для измерения влажности воздуха |
| **20/20.** Работа газа и пара при расши- рении. Двигатель внутреннего сгора- ния (§ 21, 22) | Работа газа и пара при расширении. **Тепло- вые двигатели.** Применение закона сохра- нения и превращения энергии в тепловых двигателях. **Устройство и принцип дейст- вия двигателя внутреннего сгорания (ДВС).** Экологические проблемы при использова- нии ДВС. | * Объяснять принцип работы и устрой- ство ДВС; * приводить примеры применения ДВС на практике; * объяснять экологические проблемы использования ДВС и пути их решения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***Демонстрации.*** Подъем воды за порш- нем в стеклянной трубке, модель ДВС |  |
| **21/21.** Паровая турбина. КПД теп- лового двигателя (§ 23, 24) | **Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя.** Реше- ние задач.  ***Демонстрации.*** Модель паровой турби- ны | * Объяснять устройство и принцип ра- боты паровой турбины; * приводить примеры применения па- ровой турбины в технике; * сравнивать КПД различных машин и механизмов |
| **22/22.** Контроль- ная работа | Контрольная работа по теме «Агрегатные состояния вещества» | — Применять знания к решению задач |
| **23/23.** Обобщаю- щий урок | Обобщающий урок по теме «Тепловые явления» | * Выступать с докладами; * демонстрировать презентации; * участвовать в обсуждении |
| ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (29 ч) | | |
| **24/1.** Электриза- ция тел при сопри- косновении. Взаи- модействие заря- женных тел (§ 25) | **Электризация тел.** Два рода электриче- ских зарядов. **Взаимодействие одноимен- но и разноименно заряженных тел.**  ***Демонстрации.*** Электризация тел. Два рода электрических зарядов.  ***Опыты.*** Наблюдение электризации тел при соприкосновении | * Объяснять взаимодействие заряжен- ных тел и существование двух родов электрических зарядов; * анализировать опыты; * проводить исследовательский эксперимент |
| **25/2.** Электро- скоп. Электриче- ское поле (§ 26, 27) | Устройство электроскопа. **Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид материи.** | * Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; * пользоваться электроскопом; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
|  | ***Демонстрации.*** Устройство и принцип действия электроскопа. Электрометр. Дей- ствие электрического поля. Обнаружение поля заряженного шара | — определять изменение силы, дейст- вующей на заряженное тело при удале- нии и приближении его к заряженному телу |
| **26/3.** Делимость электрического за- ряда. Электрон.  Строение атома (§ 28, 29) | **Делимость электрического заряда. Элект- рон — частица с наименьшим электриче- ским зарядом.** Единица электрического за- ряда. **Строение атома. Строение ядра ато- ма. Нейтроны. Протоны.** Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы.  ***Демонстрации.*** Делимость электриче- ского заряда. Перенос заряда с заряженно- го электроскопа на незаряженный с по- мощью пробного шарика | * Объяснять опыт Иоффе—Милликена; * доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; * объяснять образование положитель- ных и отрицательных ионов; * применять знания из курса химии и физики для объяснения строения атома; * работать с текстом учебника |
| **27/4.** Объяснение электрических яв- лений (§ 30) | **Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосно- вении, передаче части электрического за- ряда от одного тела к другому. Закон со- хранения электрического заряда.**  ***Демонстрации.*** Электризация электро- скопа в электрическом поле заряженного тела. Зарядка электроскопа с помощью ме- таллического стержня (опыт по рис. 41 учебника). Передача заряда от заряженной палочки к незаряженной гильзе | * Объяснять электризацию тел при со- прикосновении; * устанавливать перераспределение за- ряда при переходе его с наэлектризован- ного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении; * обобщать способы электризации тел |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **28/5.** Проводники, полупроводники и непроводники электричества  (§ 31) | **Деление веществ по способности прово- дить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики.** Харак- терная особенность полупроводников. ***Демонстрации.*** Проводники и диэлект- рики. Проводники и диэлектрики в элект- рическом поле. Полупроводниковый диод. Работа полупроводникового диода | * На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков; * приводить примеры применения проводников, полупроводников и ди- электриков в технике, практического применения полупроводникового диода; * наблюдать работу полупроводни- кового диода |
| **29/6.** Электриче- ский ток. Источ- ники электриче- ского тока (§ 32) | **Электрический ток. Условия существова- ния электрического тока. Источники электрического тока.**  Кратковременная контрольная работа по теме «Электризация тел. Строение атома». | * Объяснять устройство сухого гальва- нического элемента; * приводить примеры источников электрического тока, объяснять их на- значение; |
|  | ***Демонстрации.*** Электрофорная маши- | — классифицировать источники элект- |
|  | на. Превращение внутренней энергии в | рического тока; |
|  | электрическую. Действие электрического | — применять на практике простейшие |
|  | тока в проводнике на магнитную стрелку. | источники тока (гальванический эле- |
|  | Превращение энергии излучения в элект- рическую энергию. Гальванический эле- | мент, аккумуляторы питания) |
|  | мент. Аккумуляторы, фотоэлементы. |  |
|  | ***Опыты.*** Изготовление гальванического |  |
|  | элемента из овощей или фруктов |  |
| **30/7.** Электриче- ская цепь и ее со- ставные части  (§ 33) | **Электрическая цепь и ее составные части.** Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. | * Собирать электрическую цепь; * объяснять особенности электриче- ского тока в металлах, назначение ис- точника тока в электрической цепи; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
|  | ***Демонстрации.*** Составление простей- шей электрической цепи | * различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; * работать с текстом учебника |
| **31/8.** Электриче- ский ток в метал- лах. Действия электрического то- ка. Направление электрического то- ка (§ 34—36) | Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. **Действия электрическо- го тока.** Превращение энергии электриче- ского тока в другие виды энергии. Направ- ление электрического тока.  ***Демонстрации.*** Модель кристаллической решетки металла. Тепловое, химическое, магнитное действия тока. Гальванометр.  ***Опыты***. Взаимодействие проводника с то- ком и магнита | * Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; * объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока; * работать с текстом учебника; * классифицировать действия элект- рического тока; * обобщать и делать выводы о приме- нении на практике электрических приборов |
| **32/9.** Сила тока. Единицы силы то- ка (§ 37) | **Сила тока.** Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Решение задач.  ***Демонстрации.*** Взаимодействие двух параллельных проводников с током | * Объяснять зависимость интенсивнос- ти электрического тока от заряда и вре- мени; * рассчитывать по формуле силу тока; * выражать силу тока в различных единицах |
| **33/10.** Амперметр. Измерение силы тока (§ 38). | **Назначение амперметра. Включение ам- перметра в цепь.** Определение цены деле- ния его шкалы. Измерение силы тока | * Включать амперметр в цепь; * определять цену деления амперметра и гальванометра; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Лабораторная ра- | на различных участках цепи. | — чертить схемы электрической цепи; |
| бота № 4 | Лабораторная работа № 4 «Сборка элект- | — измерять силу тока на различных |
|  | рической цепи и измерение силы тока в ее | участках цепи; |
|  | различных участках»**.** | — работать в группе |
|  | ***Демонстрации.*** Амперметр. Измерение |  |
|  | силы тока с помощью амперметра |  |
| **34/11.** Электриче- ское напряжение. | **Электрическое напряжение**, единица на- пряжения. Формула для определения на- | * Выражать напряжение в кВ, мВ; * анализировать табличные данные, |
| Единицы напря- | пряжения. Анализ таблицы 7 учебника. | работать с текстом учебника; |
| жения (§ 39, 40) | Решение задач. | — рассчитывать напряжение по фор- |
|  | ***Демонстрации.*** Электрические цепи с | муле; |
|  | лампочкой от карманного фонаря и акку- | — устанавливать зависимость |
|  | мулятором, лампой накаливания и освети- | напряжения от работы тока и силы тока |
|  | тельной сетью |  |
| **35/12.** Вольтметр. Измерение напря-  жения. Зависи- | **Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь.** Определе-  ние цены деления его шкалы. Измерение | * Определять цену деления вольтмет- ра; * включать вольтметр в цепь; |
| мость силы тока от | напряжения на различных участках | — измерять напряжение на различных |
| напряжения (§ 41, | цепи и на источнике тока. Решение задач. | участках цепи; |
| 42) | ***Демонстрации***. Вольтметр. Измерение | — чертить схемы электрической цепи |
|  | напряжения с помощью вольтметра |  |
| **36/13.** Электриче- ское сопротивле- | **Электрическое сопротивление.** Определе- ние опытным путем **зависимости силы то- ка от напряжения при постоянном сопро- тивлении. Природа электрического сопро- тивления.** | — Строить график зависимости силы тока от напряжения; |
| ние проводников. | — объяснять причину возникновения |
| Единицы сопро- | сопротивления; |
| тивления (§ 43). |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
| Лабораторная ра- бота № 5 | Лабораторная работа № 5 «Измерение на- пряжения на различных участках элект- рической цепи».  ***Демонстрации.*** Электрический ток в различных металлических проводниках. Зависимость силы тока от свойств провод- ников | * анализировать результаты опытов и графики; * собирать электрическую цепь, изме- рять напряжение, пользоваться вольт- метром; * устанавливать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника |
| **37/14.** Закон Ома для участка цепи (§ 44) | Установление на опыте **зависимости силы тока от сопротивления при постоянном на- пряжении. Закон Ома для участка цепи.**  Решение задач.  ***Демонстрации.*** Зависимость силы тока от сопротивления проводника при постоян- ном напряжении. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивле- нии на участке цепи | * Устанавливать зависимость силы то- ка в проводнике от сопротивления этого проводника; * записывать закон Ома в виде форму- лы; * решать задачи на закон Ома; * анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице |
| **38/15.** Расчет со- противления про- водника. Удельное сопротивление  (§ 45) | Соотношение между сопротивлением про- водника, его длиной и площадью попереч- ного сечения. **Удельное сопротивление проводника.** Анализ таблицы 8 учебника. **Формула для расчета сопротивления про- водника.** Решение задач. | * Исследовать зависимость сопротив- ления проводника от его длины, пло- щади поперечного сечения и материала проводника; * вычислять удельное сопротивление проводника |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***Демонстрации.*** Зависимость сопротив- ления проводника от его размеров и рода вещества |  |
| **39/16.** Примеры на расчет сопро- тивления провод- ника, силы тока и напряжения (§ 46) | Решение задач | * Чертить схемы электрической цепи; * рассчитывать электрическое сопро- тивление |
| **40/17.** Реостаты (§ 47). Лаборатор- ная работа № 6 | **Принцип действия и назначение реостата.**  Подключение реостата в цепь. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом».  ***Демонстрации.*** Устройство и принцип действия реостата. Реостаты разных конст- рукций: ползунковый, штепсельный, ма- газин сопротивлений. Изменение силы то- ка в цепи с помощью реостата | * Собирать электрическую цепь; * пользоваться реостатом для регули- рования силы тока в цепи; * работать в группе; * представлять результаты измерений в виде таблиц; * обобщать и делать выводы о зави- симости силы тока и сопротивления проводников |
| **41/18.** Лаборатор- ная работа № 7 | Решение задач.  Лабораторная работа № 7 «Измерение со- противления проводника при помощи ам- перметра и вольтметра» | * Собирать электрическую цепь; * измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; * представлять результаты измерений в виде таблиц; * работать в группе |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
| **42/19.** Последова- тельное соединение проводников (§ 48) | **Последовательное соединение проводни- ков. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и на- пряжение в цепи при последовательном соединении.** Решение задач.  ***Демонстрации.*** Цепь с последовательно соединенными лампочками, постоянство силы тока на различных участках цепи, измерение напряжения в проводниках при последовательном соединении | * Приводить примеры применения по- следовательного соединения проводни- ков; * рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении; * обобщать и делать выводы о значе- нии силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном соединении проводников |
| **43/20.** Параллель- ное соединение проводников (§ 49) | **Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соеди- ненных проводников. Сила тока и напря- жение в цепи при параллельном соедине- нии.** Решение задач.  ***Демонстрации.*** Цепь с параллельно включенными лампочками, измерение на- пряжения в проводниках при параллель- ном соединении | * Приводить примеры применения па- раллельного соединения проводников; * рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном со- единении; * обобщать и делать выводы о значе- нии силы тока, напряжения и сопро- тивления при параллельном соедине- нии проводников |
| **44/21.** Решение задач | Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи | — Рассчитывать силу тока, напряже- ние, сопротивление при параллельном |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | и последовательном соединении провод- ников;  — применять знания к решению задач |
| **45/22.** Контроль- ная работа | Контрольная работа по темам «Электриче- ский ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников» | — Применять знания к решению задач |
| **46/23.** Работа и мощность элект- рического тока (§ 50, 51) | **Работа электрического тока.** Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. **Мощность электрического тока.**  Формула для расчета мощности электри- ческого тока. Единицы мощности.  Анализ таблицы 9 учебника. Прибор для определения мощности тока. Решение задач.  ***Демонстрации.*** Измерение мощности тока в лабораторной электроплитке | * Рассчитывать работу и мощность электрического тока; * выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; * устанавливать зависимость работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени; * классифицировать электрические приборы по потребляемой ими мощ- ности |
| **47/24.** Единицы работы электриче- ского тока, приме- няемые на практи- ке (§ 52). Лабора- торная работа № 8 | Формула для вычисления работы электри- ческого тока через мощность и время. Еди- ницы работы тока, используемые на прак- тике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии.  Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе» | * Выражать работу тока в Вт•ч; кВт•ч; * измерять мощность и работу тока   в лампе, используя амперметр, вольт- метр, часы;   * работать в группе; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
|  |  | — обобщать и делать выводы о мощ- ности и работе в электрической лам- почке |
| **48/25.** Нагревание проводников электрическим то- ком. Закон Джоу- ля—Ленца (§ 53) | Формула для расчета количества теплоты, выделяющегося в проводнике при протека- нии по нему электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Решение задач.  ***Демонстрации.*** Нагревание проводни- ков из различных веществ электрическим током | * Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного стро- ения вещества; * рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по за- кону Джоуля—Ленца |
| **49/26.** Конденса- тор (§ 54) | Конденсатор. Электроемкость конденсато- ра. Работа электрического поля конденса- тора. Единица электроемкости конденса- тора. Решение задач.  ***Демонстрации.*** Простейший конденса- тор, различные типы конденсаторов. За- рядка конденсатора от электрофорной ма- шины, зависимость емкости конденсатора от площади пластин, диэлектрика, рас- стояния между пластинами | * Объяснять назначения конденса- торов в технике; * объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; * рассчитывать электроемкость кон- денсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энер- гию конденсатора |
| **50/27.** Лампа на- каливания. Элект- | Различные виды ламп, используемые в ос- вещении. Устройство лампы накаливания. | — Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| рические нагрева- тельные приборы. Короткое замыка- ние, предохрани- тели (§ 55, 56) | Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины пере- грузки в цепи и короткого замыкания.  Предохранители.  ***Демонстрации.*** Устройство и принцип действия лампы накаливания, светодиод- ных и люминесцентных ламп, электронаг- ревательные приборы, виды предохраните- лей | предохранители в современных прибо- рах;   * классифицировать лампочки, приме- няемые на практике; * анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания; * сравнивать лампу накаливания и энергосберегающие лампочки |
| **51/28.** Контроль- ная работа | Контрольная работа по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца», «Конденсатор» | — Применять знания к решению задач |
| **52/29.** Обобщаю- щий урок | Обобщающий урок по теме «Электри- ческие явления» | — Выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использова- нием презентации: «История развития электрического освещения», «Исполь- зование теплового действия электриче- ского тока в устройстве теплиц и инку- баторов», «История создания конденса- тора», «Применение аккумуляторов»; изготовить лейденскую банку |
| ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (5 ч) | | |
| **53/1.** Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. | **Магнитное поле.** Установление связи меж- ду электрическим током и магнитным по- лем. Опыт Эрстеда. **Магнитное поле пря-** | — Выявлять связь между электриче- ским током и магнитным полем; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
| Магнитные линии (§ 57, 58) | **мого тока. Магнитные линии магнитного поля.**  ***Демонстрации.*** Картина магнитного по- ля проводника с током, расположение маг- нитных стрелок вокруг проводника с то- ком.  ***Опыты.*** Взаимодействие проводника с то- ком и магнитной стрелки | * объяснять связь направления маг- нитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; * приводить примеры магнитных явле- ний; * устанавливать связь между сущест- вованием электрического тока и маг- нитным полем; * обобщать и делать выводы о распо- ложении магнитных стрелок вокруг проводника с током |
| **54/2.** Магнитное поле катушки с то- ком. Электромаг- ниты и их приме- нение (§ 59). Лабо- раторная работа  №9 | **Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их примене- ние.** Испытание действия электромагнита. Лабораторная работа № 9 «Сборка электро- магнита и испытание его действия».  ***Демонстрации.*** Действие магнитного поля катушки, действие магнитного поля катушки с железным сердечником | * Называть способы усиления магнит- ного действия катушки с током; * приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту; * устанавливать сходство между ка- тушкой с током и магнитной стрелкой; * объяснять устройство электро- магнита; * работать в группе |
| **55/3.** Постоянные магниты. Магнит- | **Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов.** Объяснение причин ориентации | — Объяснять возникновение магнит- ных бурь, намагничивание железа; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ное поле постоян- ных магнитов.  Магнитное поле Земли (§ 60, 61) | железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Решение задач. ***Демонстрации.*** Типы постоянных магнитов. Взаимодействие магнитных стрелок, картина магнитного поля магни- тов, устройство компаса, магнитные линии магнитного поля Земли.  ***Опыты.*** Намагничивание вещества | * получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; * описывать опыты по намагничива- нию веществ; * объяснять взаимодействие полюсов магнитов; * обобщать и делать выводы о взаимо- действии магнитов |
| **56/4.** Действие магнитного поля на проводник с то- ком. Электриче- ский двигатель  (§ 62). Лаборатор- ная работа № 10 | **Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.**  Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного то- ка (на модели)».  ***Демонстрации.*** Действие магнитного поля на проводник с током. Вращение рам- ки с током в магнитном поле | * Объяснять принцип действия элект- родвигателя и области его применения; * перечислять преимущества электро- двигателей по сравнению с тепловыми; * собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); * определять основные детали элект- рического двигателя постоянного тока; * работать в группе |
| **57/5.** Контрольная работа | Контрольная работа по теме «Электромаг- нитные явления» | — Применять знания к решению задач |
| СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (10 ч) | | |
| **58/1.** Источники света. Распростра- нение света (§ 63) | **Источники света. Естественные и искусст- венные источники света. Точечный источ- ник света и световой луч.** Прямолиней- ноераспространение света. **Закон прямо-** | * Наблюдать прямолинейное распрост- ранение света; * объяснять образование тени и полу- тени; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
|  | **линейного распространения света.** Образо- вание тени и полутени. **Солнечное и лун- ное затмения.**  ***Демонстрации.*** Излучение света раз- личными источниками, прямолинейное распространение света, получение тени и полутени | * проводить исследовательский экспе- римент по получению тени и полутени; * обобщать и делать выводы о распро- странении света; * устанавливать связь между движе- нием Земли, Луны и Солнца и возник- новением лунных и солнечных за- тмений |
| **59/2.** Видимое движение светил (§ 64) | Видимое движение светил. Движение Солнца по эклиптике. Зодиакальные со- звездия. Фазы Луны. Петлеобразное дви- жение планет.  ***Демонстрации.*** Определение положе- ния планет на небе с помощью астрономи- ческого календаря | * Находить Полярную звезду в созвез- дии Большой Медведицы; * используя подвижную карту звезд- ного неба, определять положение пла- нет; * устанавливать связь между движе- нием Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника |
| **60/3.** Отражение света. Закон отра- жения света (§ 65) | Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. **Отра- жение света. Закон отражения света. Об- ратимость световых лучей.** | * Наблюдать отражение света; * проводить исследовательский экс- перимент по изучению зависимости угла отражения света от угла паде- ния; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***Демонстрации.*** Наблюдение отражения света, изменения угла падения и отраже- ния света.  ***Опыты.*** Отражение света от зеркальной поверхности. Исследование зависимости угла отражения от угла падения | — объяснять закон отражения света, делать выводы, приводить примеры отражения света, известные из прак- тики |
| **61/4.** Плоское зер- кало (§ 66) | **Построение изображения предмета в пло- ском зеркале. Мнимое изображение. Зер- кальное и рассеянное отражение света.**  ***Демонстрации.*** Получение изображе- ния предмета в плоском зеркале | * Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; * строить изображение точки в пло- ском зеркале |
| **62/5.** Преломле- ние света. Закон преломлениясвета (§ 67) | Оптическая плотность среды. **Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления.** За- кон преломления света. Показатель пре- ломления двух сред.  ***Демонстрации.*** Преломление света. Прохождение света через плоскопарал- лельную пластинку, призму | * Наблюдать преломление света; * работать с текстом учебника; * проводить исследовательский экспе- римент по преломлению света при пере- ходе луча из воздуха в воду, делать вы- воды |
| **63/6.** Линзы. Оптическая сила линзы (§ 68) | **Линзы, их физические свойства и характе- ристики. Фокус линзы. Фокусное расстоя- ние. Оптическая сила линзы. Оптические приборы.**  ***Демонстрации.*** Различные виды линз. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах | * Различать линзы по внешнему виду; * определять, какая из двух линз с раз- ными фокусными расстояниями дает большее увеличение |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
| **64/7.** Изображе- ния, даваемые линзой (§ 69) | Построение изображений предмета, распо- ложенного на разном расстоянии от фокуса линзы, даваемых собирающей и рассе- ивающей линзами. Характеристика изображения, полученного с помощью линз. Использование линз в оптических приборах.  ***Демонстрации.*** Получение изображе- ний с помощью линз | * Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: *F*> *f*; 2*F*< *f*; *F*< *f* <2*F*; * различать мнимое и действительное изображения |
| **65/8.** Лаборатор- ная работа № 11 | Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы» | * Измерять фокусное расстояние и оп- тическую силу линзы; * анализировать полученные при помо- щи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; * работать в группе |
| **66/9.** Решение за- дач. Построение изображений, по- лученных с по- мощью линз | Решение задач на законы отражения и пре- ломления света, построение изображений, полученных с помощью плоского зеркала, собирающей и рассеивающей линз | — Применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой |
| **67/10.** Глаз и зре- ние (§ 70).  Кратковременная контрольная работа | Строение глаза. Функции отдельных час- тей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза.  ***Демонстрации.*** Модель глаза. Кратковременная контрольная работа | * Объяснять восприятие изображения глазом человека; * применять знания из курса физики и биологии для объяснения восприятия изображения; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | по теме «Законы отражения и преломле- ния света» | * строить изображение в фотоаппарате; * подготовить презентацию «Очки, дальнозоркость и близорукость», «Со- временные оптические приборы: фото- аппарат, микроскоп, телескоп, приме- нение в технике, история их развития»; * применять знания к решению задач |
| **68.** Итоговая контрольная работа | Контрольная работа за курс 8 класса | — Применение знаний к решению физических задач |