

Рассмотрено на заседании
ШМО _____
Протокол № _____
от «___» _____ 2021г.
Руководитель ШМО
_____)

Принято решением
педагогического совета
Протокол № 9
от «22» ИЮН 2021г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ФИЗИКЕ
базовый уровень

5 - 9 КЛАСС

пгт Красная Поляна
2021 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 7-9 классов на уровень основного общего образования, предметная область «Физика». Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, на основе основной образовательной программы основного общего образования МКОУ лицея пгт Красная Поляна, с учетом примерной учебной программы по физике для основной школы, (стандарты второго поколения), М.: Просвещение, под редакцией М. В Рыжаков, А М. Кондаков 2012 г.

Рабочая программа составлена в рамках УМК по физике для 7,8,9 ориентирована на использование учебников:

- Физика: учебник для 7 класса / Перышкин А.В.– М.: «Дрофа», 2017 г.
- Физика: учебник для 8 класса / Перышкин А.В.– М.: «Дрофа», 2019 г.
- Физика: учебник для 9 класса / Перышкин А.В.– М.: «Дрофа», 2017 г.

В соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение физики в объёме 238 ч за три года обучения по 2 ч в неделю в 7 и 8 классах и по 3 ч в неделю в 9 классе. Количество часов в неделю 7-8 классы -2 часа; в год – 68 часов; 9 класс-3 часа в неделю, в год-102 часа.

Главными целями изучения предмета физики в основной школе следующие:

- усвоение учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях. Физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Выпускник научится: 1.2.5.10. Физика (ООП ООО)

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

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

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра);

при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*

- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*

- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*

- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел,

равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической*

энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, решать 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, решать 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.

Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения предмета

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

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

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, 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 из-

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

Общими предметными результатами изучения курса являются:

- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать измерения, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

Ученик научится:

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

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

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Ученик 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 вы-

ступление 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 пространства;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, решать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Содержание учебного предмета

Из 2.2.2.10. Физика (РООР 000)

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различия в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты.

Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля.* Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.*

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца.* Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электродвигатель. Переменный ток. Трансформатор.* Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Свет – электромагнитные волны. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы.* Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.*

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер*. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. *Бета-излучение*. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций*. Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы*.

Строение и эволюция Вселенной

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

Примерные темы лабораторных и практических работ

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

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

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона.

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

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.

4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

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

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.
7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Наблюдение явления дисперсии.
9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
12. Исследование зависимости массы от объема.
13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от

жесткости и массы.

19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.

20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.

21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

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

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.

2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.

3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).

4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.

6. Конструирование ареометра и испытание его работы.

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

8. Сборка электромагнита и испытание его действия.

9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

10. Конструирование электродвигателя.

11. Конструирование модели телескопа.

12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.

13. Оценка своего зрения и подбор очков.

14. Конструирование простейшего генератора.

15. Изучение свойств изображения в линзах.

7 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

Введение (4 ч)

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

Фронтальная лабораторная работа:

1. Определение цены деления измерительного прибора.

Предметные результаты:

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя.
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учётом погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитие современной физики и влияние 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 состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Фронтальная лабораторная работа:

2. Определение размеров малых тел.

Предметные результаты:

- 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 измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Взаимодействие тел (21 ч)

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

Фронтальная лабораторная работа:

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема тела.

5. Определение плотности твердого тела.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

7. Измерение силы трения с помощью динамометра

Предметные результаты:

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность, тела равнодействующую двух сил, действующих на тело в одну и в противоположные стороны;

- владение экспериментальными методами исследования в 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: закон всемирного тяготения, закон Гука;
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот
- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной 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.

Предметные результаты:

- понимание и способность объяснить физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, 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 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, насоса, гидравлического пресса, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения давления, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Работа и мощность. Энергия (14 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.

Предметные результаты:

- понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел превращение одного вида механической энергии другой;
- умение измерять: механическую работу, мощность тела, плечо силы, момент силы. КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии
- понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Повторение 2 часа

Итоговая контрольная работа (1 ч)

8 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Тепловые явления (24 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразо-

вание 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 при изучении темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, конденсация, кипение, выпадение росы;
- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, удельная теплоту парообразования, влажность воздуха;
- владение экспериментальными методами исследования ависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре и давления насыщенного водяного пара: определения удельной теплоемкости вещества;
- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины с которыми человек постоянно встречается в повседневной жизни, 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 разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Электрические явления (25 ч)

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

Фронтальные лабораторные работы:

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

Предметными результатами при изучении темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления в позиции строения атома, действия электрического тока;
- умение измерять силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
- понимание смысла закона сохранения электрического заряда, закона Ома для участка цепи. Закона Джоуля-Ленца;
- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания, с которыми человек сталкивается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение различными способами выполнения расчетов для нахождения силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

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:

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Предметными результатами изучения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;

- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Световые явления (8 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:

11. Получение изображения при помощи линзы.

Предметными результатами изучения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространения 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 и преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Повторение 5 часов

Итоговая контрольная работа (1 ч)

9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)

Законы взаимодействия и движения тел (34 ч)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.] *(В квадратные скобки заключен материал, на являющийся обязательным для изучения)* Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Фронтальные лабораторные работы:

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

Предметными результатами изучения темы являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение (назвать отличительный признак), смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- знание и способность давать определения /описания физических понятий: относительность движения (перечислить, в чём проявляется), геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчёта, физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- понимание смысла основных физических законов: закон Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения. Знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Механические колебания и волны. Звук (15 ч)

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

Фронтальная лабораторная работа:

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

Предметными результатами изучения темы являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания нитяного (математического) и пружинного маятников, резонанс (в т. ч. звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынуж-

- денные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период, частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

Электромагнитное поле (25 ч)

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

Фронтальные лабораторные работы:

4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания

Предметными результатами изучения темы являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров излучения и поглощения;
- умение давать определения / описание физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции; однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур; детектор, спектроскоп, спектрограф;
- [понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].

Строение атома и атомного ядра (20 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел

при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Фронтальные лабораторные работы:

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Предметными результатами изучения темы являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующее излучение;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;
- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;
- использование полученных знаний в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

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

Предметными результатами изучения темы являются:

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы,

- знать, что существенными параметрами, отличающими звёзды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звёзд и радиоактивные в недрах планет);
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

Повторение (3 ч).Итоговая контрольная работа (1 ч)

Тематическое планирование, 7 класс

| № | Наименование раздела, тема урока | Кол. часов | Содержание в соответствии с ООП ООО | Механизмы адаптации | Виды деятельности | Содержание с учетом программы воспитания |
|---|--|------------|--|---------------------|--|---|
| | Физика и физические методы изучения природы | 4 | | | | |
| 1 | Физика - наука о природе. | 1 | Физика - наука о природе. Физические явления. Физические термины. | | Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их | -установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; |
| 2 | Наблюдение и опыты. | 1 | Физические методы изучения природы. Материя, вещество, физическое тело. | | Различать методы изучения физики; измерять расстояния, промежутки времени, температуру; обрабатывать результаты измерений; определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; переводить значения физических величин в СИ | -побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; |
| 3 | Физические величины. Измерение физических величин. Физика и техника. | 1 | Физические величины. Измерения. Измерительные приборы. Цена деления. Погрешности измерений. Среднее арифметическое значение. | | 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, де- | - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке |
| 4 | <i>Лабораторная работа № 1 "Определение цены деления измерительного прибора"</i> | 1 | Определение цены деления измерительного прибора | | | |

| | | | | | | |
|---|---|----------|--|--|---|---|
| | | | | | лать выводы; работать в группе | социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; |
| | Первоначальные сведения о строении вещества | 6 | | | | |
| 5 | Строение вещества. Молекулы | 1 | Атомное строение вещества. Промежутки между молекулами. Тепловое движение атомов и молекул. Взаимодействие частиц вещества | | Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; схематически изображать молекулы воды и кислорода; определять размер малых тел; сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества | - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; |
| 6 | <i>Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел»</i> | 1 | Измерение размеров малых тел, молекул | | Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; представлять результаты измерений в виде таблиц; выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; работать в группе | - применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; |
| 7 | Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. | 1 | Броуновское движение. Диффузия | | Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; приводить примеры диффузии в окружающем мире; анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии | - включение в урок игровых процедур, которые помогают |
| 8 | Тепловое движение атомов и молекул. | 1 | Взаимодействие частиц вещества. Деформация. Пластичность и упругость. Смачивание и несмачивание | | 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 знаний о взаимодействии молекул; проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы | поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 9 | Агрегатные состояния вещества | 1 | Агрегатные состояния вещества. Свойства газов. Свойства жидкостей. Свойства твердых тел. Строение газов, жидкостей и твердых тел. Свойства газов. Свойства жидкостей. Свойства твердых тел. | | Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы | - организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; |
| 10 | Физические методы познания и первоначальные сведения о строении вещества. | 1 | Атомное строение вещества. Агрегатное состояние вещества: твердое, жидкое и газообразное. | | | - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. |
| | Взаимодействие тел | 21 | | | | |
| 11 | Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение | 1 | Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. | | Определять траекторию движения тела; переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; различать равномерное и неравномерное движение; доказывать относительность движения тела; определять тело, относительно которого происходит движение; проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы | |
| 12 | Скорость. Единицы скорости. | 1 | Средняя скорость. Скорость. Скалярные и векторные величины. | | Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость | |

| | | | | | | |
|----|--------------------------------|---|---|--|---|--|
| | | | Единицы пути и скорости | | при неравномерном движении; выразить 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 географии, математики | установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; |
| 13 | Расчет пути и времени движения | 1 | Формулы пути и времени движения при равномерном и неравномерном движении | | Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; определять: путь, пройденный заданный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени | -побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; |
| 14 | Взаимодействие тел. Инерция. | 1 | Изменение скорости тела и его причины. Инерция. Понятие взаимодействия. Изменение скоростей взаимодействующих тел | | Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; приводить примеры проявления явления инерции в быту; объяснять явление инерции; проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции; анализировать его и делать выводы | - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения |
| 15 | Масса тела. Единицы массы. | 1 | Масса тела. Единицы массы. От чего зависит масса тела. | | Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы; переводить основную единицу массы в т, г, мг; работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела; различать инерцию и | установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих |

| | | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|---|
| | | | | | инертность тела | позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; |
| 16 | <i>Л.р. № 3 "Измерение массы на рычажных весах"</i> | 1 | Способы измерения массы. Весы. Зависимость изменения скорости взаимодействующих тел от их массы. Масса - мера инертности. Единицы массы. | | Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; пользоваться разновесами; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; работать в группе | - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; |
| 17 | <i>Лабораторная работа № 4 "Измерение объема тела"</i> | 1 | Вычисление объема тела. | | Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе | - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; |
| 18 | <i>Плотность тела</i> | 1 | обнаруживать зависимость плотности вещества от его агрегатного состояния. Формула плотности тела. | | Определять плотность вещества; анализировать табличные данные; переводить значение плотности из кг/м ³ в г/см ³ ; применять знания из курса природоведения, математики, биологии | установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их |
| 19 | <i>Л.р. № 5 «Определение плотности вещества твердого тела»</i> | 1 | Определение плотности вещества твердого тела | | Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в | |

| | | | | группе | | |
|----|---|---|---|--------|---|--|
| 20 | Расчет массы и объема тела по его плотности | 1 | Расчет массы тела при известном объеме. Расчет объема тела при известной массе. Определение наличия пустот и примесей в твердых телах и жидкостях | | <p>Определять массу тела по его объему и плотности; записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества; работать с табличными данными</p> | <p>внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</p> <p>-побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p> |
| 21 | Сила | 1 | Сила - причина изменения скорости. Сила - мера взаимодействия тел. Сила - векторная величина. Изображение сил. | | <p>Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; анализировать опыты по столкновению шаров, сжатую упругого тела и делать выводы</p> | <p>- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p> |
| 22 | Явление тяготения. Сила тяжести | 1 | Явление тяготения. Сила тяжести. Единицы силы. Связь между массой тела и силой тяжести | | <p>Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; находить точку приложения и указывать направление силы тяжести; работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы</p> | <p>- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p> |
| 23 | Сила упругости. Закон Гука. | 1 | Деформация тел. Сила упругости. Закон Гука. | | <p>Отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; объяснять причины возникновения силы упругости; приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту</p> | <p>- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее</p> |
| 24 | Вес тела. | 1 | Действие тела на опору или подвес. Вес тела. Вес тела, находящегося в по- | | <p>Графически изображать вес тела и точку его приложения;</p> | |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|--|--|---|
| | | | кое или движущегося прямолинейно, равномерно. | | рассчитывать силу тяжести и вес тела; находить связь между силой тяжести и массой тела; определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести | поводу, выработки своего к ней отношения; |
| 25 | Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела. | 1 | Связь между силой тяжести и массой тела | | | |
| 26 | Динамометр. Лабораторная работа № 6 "Градуирование пружины динамометром" | 1 | Динамометр. Определение веса тела с помощью динамометра. Градуирование пружины динамометра | | Градуировать пружину; получить шкалу с заданной ценой деления; измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; различать вес тела и его массу; работать в группе | |
| 27 | Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила | 1 | Равнодействующая сила. Сложение двух сил, направленных по одной прямой | | Экспериментально находить равнодействующую двух сил; анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; рассчитывать равнодействующую двух сил | |
| 28 | Решение задач на нахождение суммы сил | 1 | Практическое решение задач по теме: «Равнодействующая сил». Сложение двух сил/, направленных по одной прямой. | | | |
| 29 | Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике. | 1 | Сила трения. Трение покоя. Способы увеличения и уменьшения трения | | 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, анализировать их и делать выводы | |
| 30 | Взаимодействие тел | 1 | Расчет скорости, пути и времени движения. Расчет плотности, объема и массы тела. Вычисление сил тяжести, упругости, трения, равнодействующей двух и более сил | | Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; переводить единицы измерения | |

| | | | | | | |
|----|---|-----------|---|--|---|---|
| 31 | Контрольная работа по теме "Взаимодействие тел" | 1 | Скорость, путь и время движения. Средняя скорость. Плотность, масса и объем тела. Силы в природе | | Применять знания к решению задач | |
| | Давление твердых тел жидкостей и газов | 21 | | | | |
| 32 | Давление. Сила давления Способы изменения давления | 1 | Понятие давления. Формула для вычисления и единицы измерения давления. Способы увеличения и уменьшения давления | | Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; вычислять давление по известным массе и объему; выражать основные единицы давления в кПа, гПа; проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы | -установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; |
| 33 | Давление газа. Решение задач по теме: «Давление». | 1 | Механизм давления газов. Зависимость давления газа от объема и температуры. | | Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления; выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы | - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; |
| 34 | Передача давления твердым телом, жидкостями и газами | 1 | Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Зависимость давления от высоты (глубины). Гидростатический парадокс | | Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснить его результаты | - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания |
| 35 | Давление в жидкости | 1 | Формула для расчета давления на дно и стенки сосуда. Решение качественных, количественных и экспериментальных задач | | Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; работать с текстом учебника; составлять план проведения опытов; устанавливать зави- | |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|--|---|---|
| | | | | | симось изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины | учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; |
| 36 | Сообщающиеся сосуды | 1 | Сообщающиеся сосуды. Однородные и разнородные жидкости в сообщающихся сосудах. Фонтаны. Шлюзы. Системы водоснабжения | | Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы | - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; |
| 37 | Вес воздуха. Атмосферное давление | 1 | Способы определения массы и веса воздуха. Строение атмосферы. Явления, доказывающие существование атмосферного давления | | 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, анализировать их результаты и делать выводы; применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления | - применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; |
| 38 | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли | 1 | Способы измерения атмосферного давления. Опыт Торричелли. Ртутный барометр.. | | Вычислять атмосферное давление; объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы | - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных |
| 39 | Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. | 1 | Методы измерения давления. Атмосферное давление на различных высотах | | Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; объяснять изменение | |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|--|--|---|
| | | | | | атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; применять знания из курса географии, биологии | межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 40 | Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс | 1 | Гидравлические машины (устройства): пресс, домкрат, усилитель, поршневой насос, их устройство, принцип действия и области применения Устройство и принцип действия жидкостных и металлических манометров. Способы градуировки манометров | | Измерять давление с помощью манометра; различать манометры по целям использования; устанавливать зависимость изменения уровня жидкости в коленах манометра и давлением. Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; работать с текстом учебника; анализировать принцип действия указанных устройств | - организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. |
| 41 | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. | 1 | Выталкивающая сила, вычисление и способы измерения. Закон Архимеда. Сила Архимеда | | Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы; применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике | теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. |
| 42 | Решение задач по теме: «Архимедова сила» | 1 | Практическое решение задач по теме: «Архимедова сила». Закон Архимеда. | | Решение задач | аргументирования и отстаивания своей точки зрения. |
| 43 | Лабораторная работа № 7"Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело" | 1 | Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело | | Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; рассчитывать выталкивающую силу по данным эксперимента; работать в группе | - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к |

| | | | | | | |
|----|---|---|--|--|---|---|
| 44 | Плавание тел | 1 | Условия плавания тел. | | Объяснять причины плавания тел; приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления; применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел | получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; - организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их |
| 45 | Решение задач по теме: «Плавание тел» | 1 | Практическое решение задач по теме: «Плавание тел» | | Рассчитывать силу Архимеда; анализировать результаты, полученные при решении задач | неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; |
| 46 | <i>Лабораторная работа № 8</i> "Выяснение условий плавания тела в жидкости" | 1 | На опыте выясняем, при каких условиях тело плавает и при каких тонет | | На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; работать в группе | - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, |
| 47 | Плавание судов. | 1 | Плавание судов. Водоизмещение. Расчет максимального веса, загружаемого на плот. Способы увеличения вместимости судов. | | Объяснять условия плавания судов; приводить примеры плавания и воздухоплавания; объяснять изменение осадки судна; применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания | налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 48 | Воздухоплавание | 1 | Воздухоплавание. Подъёмная сила. Подводные лодки, батисферы, батискафы. Воздухоплавание: воздушные шары, аэростаты и дирижабли. Возможность воздухоплавания на других планетах | | | - организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; |
| 49 | Решение задач | 1 | Практическое и теоретическое решение задач | | Применять знания из курса математики, географии при решении задач | |
| 50 | Решение задач по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов" | 1 | Практическое и теоретическое решение задач по теме: «Давление». | | | |
| 51 | Давление твердых тел, жидкостей и газов | 1 | Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. | | | |

| | | | | | | |
|----|---|-----------|---|--|---|--|
| | | | Закон Архимеда. Условия плавания тел | | | |
| 52 | Контрольная работа по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов" | 1 | Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условия плавания тел | | Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике | |
| | Работа и мощность. Энергия | 14 | | | | |
| 53 | Механическая работа | 1 | Работа. Механическая работа. Единицы работы. Вычисление механической работы | | Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы; устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем | установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; |
| 54 | Мощность | 1 | Мощность. Единицы мощности. Вычисление мощности | | Вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; анализировать мощности различных приборов; выражать мощность в различных единицах; проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы | - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; |
| 55 | Решение задач по теме: «Механическая работа. Мощность» | 1 | Практическое и теоретическое решение задач | | Применять знания из курса математики, биологии; анализировать результаты, полученные при решении задач | - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование |
| 56 | Простые механизмы. Рычаги. | 1 | Механизм. Простые механизмы. Рычаг и наклонная плоскость. Равновесие сил | | Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; определять плечо силы; решать графические задачи | |
| 57 | Момент силы. | | Плечо силы. Момент силы. Условия равновесия | | Приводить примеры, иллю- | |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|--|---|---|
| | | 1 | рычага | | стрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага | ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; |
| 58 | <i>Рычаги в технике, в быту и природе. Лабораторная работа № 9 "Выяснение условия равновесия рычага"</i> | 1 | пользоваться методами научного познания, проводить наблюдение, планировать и выполнять эксперимент по выяснению условий равновесия рычага | | Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило моментов; применять знания из курса биологии, математики, технологии; работать в группе | - применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, |
| 59 | Блоки. Применение закона равновесия рычага к блоку. "Золотое правило" механики | 1 | Блоки. Подвижные и неподвижные блоки. Полиспасты Использование простых механизмов. Равенство работ, "золотое правило" механики | | Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; работать с текстом учебника; анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы | |
| 60 | Коэффициент полезного действия. Решение задач на момент сил. | 1 | Коэффициент полезного действия. КПД наклонной плоскости, блока, полиспаста | | Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; анализировать КПД различных механизмов; работать в группе Применять знания из курса математики, биологии; | |
| 61 | <i>Л.р № 10 «Определение КПД наклонной плоскости».</i> | 1 | пользоваться методами научного познания, проводить наблюдение, планировать и выполнять эксперимент по выяснению определения КПД наклонной плоскости | | анализировать результаты, полученные при решении задач | |

| | | | | | | |
|----|---|----------|--|--|--|--|
| 62 | Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия | 1 | Энергия. Единицы измерения энергии. Кинетическая и потенциальная энергия. Формулы для вычисления энергии | | Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; работать с текстом учебника; устанавливать причинно-следственные связи; устанавливать зависимость между работой и энергией | налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; - организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. |
| 63 | Превращения энергии одного вида механической энергии в другой | 1 | Превращение одного вида механической энергии в другой. Работа - мера изменения энергии. Закон сохранения энергии | | Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; работать с текстом учебника | |
| 64 | Решение задач по теме "Работа и мощность. Энергия" | 1 | Вычисление кинетической, потенциальной и полной механической энергии тела. Определение совершенной работы и мощности | | Применять знания из курса математики, биологии; анализировать результаты, полученные при решении задач | |
| 65 | Превращение одного вида энергии в другой | 1 | Вычисление кинетической, потенциальной и полной механической энергии тела. Определение совершенной работы и мощности | | Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; работать с текстом учебника | |
| 66 | Контрольная работа по теме "Работа и мощность. Энергия" | 1 | Простые механизмы. Кинетическая, потенциальная и полная механическая энергия. Механическая работа и мощность. КПД | | Применение знаний к решению задач | |
| | Повторение | 2 | | | | |
| 67 | Урок обобщения и систематизации знаний и умений. «Научный метод познания» | 1 | Знать основные понятия, законы пройденного курса. | | Применение знаний к решению задач | |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|--|-----------------------------------|--|
| | | | Уметь применять полученные знания на практике. | | | |
| 68 | Урок обобщения и систематизации знаний и умений. «Физические явления и средства их описания» | 1 | Знать основные понятия, законы пройденного курса. Уметь применять полученные знания на практике. | | Применение знаний к решению задач | |

Тематическое планирование 8 класс

| № | Наименование раздела, тема урока | Кол. часов | Содержание в соответствии с ООП ООО | Механизмы адаптации базового уровня | Виды деятельности | Содержание с учетом программы воспитания |
|---------------|--|------------|--|-------------------------------------|---|---|
| Раздел | Тепловые явления | 13 | | | | -установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; |
| 1 | Тепловое движение. Температура. | 1 | Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. | | Различать тепловые явления; анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении | - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; |
| 2 | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела. | 1 | Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способ изменения внутренней энергии тела. | | Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; перечислять способы изменения внутренней энергии; приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; проводить опыты по изменению внутренней энергии | |
| 3 | Виды внутренней энергии. Теплопроводность | 1 | Виды теплопередачи: теплопроводность. | | Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; приводить примеры теп- | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, |

| | | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|---|
| | | | | | лопередачи путем теплопроводности; проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы | стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; |
| 4 | Конвекция. Излучение. | 1 | Виды теплопередачи: конвекция и излучение. | | Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения; анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи; сравнивать виды теплопередачи | - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 5 | Количество теплоты. Единица количества теплоты. | 1 | Количество теплоты, единицы измерения количества теплоты. | | Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал; работать с текстом учебника; устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты | накладыванию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 6 | Удельная теплоемкость. | 1 | Удельная теплоемкость. Единицы измерения удельной теплоемкости. | | Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества; анализировать табличные данные; приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; |
| 7 | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении | 1 | Решение задач, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества): на основе анализа усло- | | Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении; преобразовывать количество теплоты, выраженной в Дж в кДж; кал, ккал в Дж | - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению |

| | | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|--|
| | | | вия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины. | | | доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 8 | Лабораторная № 1 по теме: «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры» | 1 | Сравнение количеств теплоты при смешивании горячей и холодной воды | | Разрабатывать план выполнения работы; определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; объяснить полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализировать причины погрешностей измерений | |
| 9 | Практическое решение задач на количество теплоты | 1 | Решение задач, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и | | Применять знания к решению задач | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|--|---|---|
| | | | формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины. | | | межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 10 | Лабораторная работа № 2 по теме: «Измерение удельной теплоёмкости твердого тела» | 1 | Измерение удельной теплоёмкости твердого тела | | Разрабатывать план выполнения работы; определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализировать причины погрешностей измерений | |
| 11 | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. | 1 | Количество теплоты, необходимое для сгорания, единицы измерения количества теплоты. Удельная теплота сгорания. | | Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; приводить примеры экологически чистого топлива; классифицировать виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании | |
| 12 | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. | 1 | Закон сохранения энергии в тепловых и механических процессах. | | Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии; систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые |

| | | | | | | |
|---------------|--|-----------|--|--|---|---|
| 13 | Контрольная работа № 1 "Тепловые явления" | 1 | анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы 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 | | Применять знания к решению задач | учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| Раздел | Изменение агрегатных состояний | 11 | | | | |
| 14 | Агрегатные состояния вещества. | 1 | Агрегатные состояния вещества: твердое, жидкое и газообразное. | | Приводить примеры агрегатных состояний вещества; отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов; проводить исследова- | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые |

| | | | | | | |
|----|--|---|--|--|---|--|
| | | | | | <p>тельский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента; работать с текстом учебника</p> | <p>учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p> |
| 15 | Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания кристаллических тел | 1 | Плавление и кристаллизация. График зависимости. | | <p>Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания; рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации; устанавливать зависимость процесса плавления и температуры тела; объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений</p> | |
| 16 | Удельная теплота плавления. | 1 | Удельная теплота плавления. Единицы измерения. | | | |
| 17 | Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. | 1 | Испарение. Зависимость температуры кипения от давления | | <p>Объяснять понижение температуры жидкости при испарении; приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара;</p> | <p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во</p> |
| 18 | Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара. Кипение | 1 | Кипение и конденсация. | | <p>проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы</p> | |
| 19 | Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Удельная теплота парообразования и конденсации | 1 | Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования и конденсации. | | <p>Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; измерять влажность воздуха; работать в группе; классифицировать приборы для измерения влажности воздуха</p> | |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|--|---|---|
| | | | | | | время урока; |
| 20 | Лабораторная работа № 3 по теме: «Измерение влажности воздуха» | 1 | Измерение влажности воздуха | | | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; |
| 21 | Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания | 1 | двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. Работа газа и пара. Цикл Карно. | | Объяснять принцип работы и устройство ДВС; приводить примеры применения ДВС на практике; объяснять экологические проблемы использования ДВС и пути их решения | - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 22 | КПД теплового двигателя. Паровая турбина. | 1 | Паровая турбина. Устройство турбины. КПД тепловой машины. | | Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; приводить примеры применения паровой турбины в технике; сравнивать КПД различных машин и механизмов | |
| 23 | Повторение. Подготовка к контрольной работе № 2 | 1 | Количество теплоты плавления и отвердевания, парообразования. Работа газа и пара. КПД теплового двигателя | | Применять знания к решению задач | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность |

| | | | | | | |
|---------------|---|-----------|--|--|--|---|
| 24 | Контрольная работа № 2 «Изменение агрегатных состояний вещества» | 1 | Количество теплоты плавления и отвердевания, парообразования. Работа газа и пара. КПД теплового двигателя | | | приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| Раздел | Электрические явления | 25 | | | | |
| 25 | Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода заряда. | 1 | Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда | | Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; анализировать опыты; проводить исследовательский эксперимент | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность |
| 26 | Электроскоп. Проводники и непроводники электричества. Электрическое поле. | 1 | Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды | | Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; пользоваться электроскопом; определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу | приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 27 | Электрон. Делимость электрического заряда. Строение атома. | 1 | Строение атома. Электрон. Делимость заряда. | | Объяснять опыт Иоффе - Милликена; доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; объяснять образование положительных и отрицательных ионов; применять | приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|--|---|---|
| | | | | | знания из курса химии и физики для объяснения строения атома; работать с текстом учебника | |
| 28 | Объяснение электрических явлений | 1 | Объяснение электрических явлений на основе полученных знаний основные свойства и условия протекания этих явлений. | | Объяснять электризацию тел при соприкосновении; устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении; обобщать способы электризации тел | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; |
| 29 | Электрический ток. Источники электрического тока. | 1 | Постоянный электрический ток. <i>Источники постоянного тока. Полупроводниковые приборы.</i> | | Объяснять устройство сухого гальванического элемента; приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение; классифицировать источники электрического тока; применять на практике простейшие источники тока (гальванический элемент, аккумуляторы питания) | - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 30 | Электрические цепи. Электрический ток в металлах. | 1 | Электрические цепи. Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. | | 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 электрического тока; обобщать и делать выводы о применении на практике электрических приборов | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; |
| 31 | Действие электрического тока. Направление тока. | 1 | Действие электрического тока. Направление тока. | | | - включение в урок игровых процедур, |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|--|
| | | | | | которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 32 | Сила тока. Единица силы тока. Амперметр. | 1 | Сила тока. Прибор для измерения силы тока. Единицы измерения. | Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; рассчитывать по формуле силу тока; выразить силу тока в различных единицах Включать амперметр в цепь; определять цену деления амперметра и гальванометра; чертить схемы электрической цепи; измерять силу тока на различных участках цепи; работать в группе | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 33 | Напряжение. Единица напряжения. Вольтметр. | 1 | Напряжение. Прибор для измерения напряжения. Единицы измерения. | Выражать напряжение в кВ, мВ; анализировать табличные данные, работать с текстом учебника; рассчитывать напряжение по формуле; устанавливать зависимость напряжения от работы тока и силы тока | которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 34 | Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление. Единица измерения сопротивления. | 1 | Сопротивление. Её обозначения и единица измерения. График зависимости силы тока от напряжения | Определять цену деления вольтметра; включать вольтметр в цепь; измерять напряжение на различных участках цепи; чертить схемы электрической цепи | |

| | | | | | | |
|----|--|---|--|--|---|---|
| 35 | Лабораторная работа № 4 по теме: «Сборка эл. цепи и измерение силы тока в её различных участках» | 1 | Сборка эл. цепи и измерение силы тока в её различных участках | | Включать амперметр в цепь; определять цену деления амперметра и гальванометра; чертить схемы электрической цепи; измерять силу тока на различных участках цепи; работать в группе | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; |
| 36 | Закон Ома для участка цепи | 1 | Закон Ома для участка цепи. Формулировка. Формула. | | Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника; записывать закон Ома в виде формулы; решать задачи на закон Ома; анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице | - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 37 | Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Реостат. | 1 | Формула для расчета сопротивления проводника. Удельное сопротивление, единицы измерения. Прибор для регулирования силы тока. | | Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; вычислять удельное сопротивление проводника | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; |
| 38 | Лабораторная работа № 5 по теме: «Измерения напряжения на различных участках электрической цепи» | 1 | Измерения напряжения на различных участках электрической цепи | | Строить график зависимости силы тока от напряжения; объяснять причину возникновения сопротивления; анализировать результаты опытов и графики; собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром; устанавливать зави- | - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|--|--|---|
| | | | | | симось силы тока от напряжения и сопротивления проводника | межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 39 | Лабораторная работа № 6 по теме: «Регулирование силы тока реостатом» | 1 | Регулирование силы тока реостатом | | Собирать электрическую цепь; пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи; работать в группе; представлять результаты измерений в виде таблиц; обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; |
| 40 | Решение задач на тему: «Закон Ома» | 1 | Формула закона Ома для участка цепи и для полной цепи. | | | - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 41 | Лабораторная работа № 7 по теме: «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» | 1 | Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра | | Собирать электрическую цепь; измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе | которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 42 | Контрольная работа № 3 по теме «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников» | 1 | Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Электрический ток. Электризация тел. Амперметр. Вольтметр. Электроскоп. | | Применять знания к решению задач | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|--|--|---|
| 43 | Последовательное и параллельное соединение проводников | 1 | <i>Последовательное и параллельное соединение проводников.</i> | | Приводить примеры применения последовательного соединения проводников; рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении; обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном соединении проводников | работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 44 | Работа и мощность электрического тока. Единицы измерения. | 1 | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. | | 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 мощности | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; |
| 45 | Лабораторная работа № 8 по теме: «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе» | 1 | 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, вольтметр, часы; работать в группе; обобщать и делать выводы о мощности и работе в электрической лампочке | - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 46 | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. | 1 | Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Закон Джоуля-Ленца | | Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля - Ленца | |

| | | | | | | |
|---------------|--|----------|---|--|--|---|
| 47 | Нагревательные приборы. Лампа накаливания. Короткое замыкание. Предохранители. | 1 | Нагревательные приборы. Лампа накаливания, устройство. Предохранители. | | Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах; классифицировать лампочки, применяемые на практике; анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания; сравнивать лампу накаливания и энергосберегающие лампочки | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; |
| 48 | Повторение по теме: «Электрический ток». Подготовка к контрольной работе. | 1 | Электрический ток. Закон Джоуля-Ленца. Короткое замыкание. Работа и мощность электрического тока. Последовательное и параллельное соединение проводников. | | Применять знания к решению задач | - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 49 | Контрольная работа № 4 по теме «Электрический ток. Соединение проводников» | 1 | Электрический ток. Закон Джоуля-Ленца. Короткое замыкание. Работа и мощность электрического тока. Последовательное и параллельное соединение проводников. | | | |
| Раздел | Электромагнитные явления | 5 | | | | |
| 50 | Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. | 1 | Магнитное поле. Свойства магнитного поля. Магнитные линии. Магнитное поле прямолинейного проводника с током. | | Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; приводить примеры маг- | установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к |

| | | | | | |
|----|--|---|---|--|---|
| | | | | нитных явлений; устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем; обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током | обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; |
| 51 | Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. | 1 | Магниты. Применение магнитов. Магнитное поле катушки с током. | Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; описывать опыты по намагничиванию веществ; объяснять взаимодействие полюсов магнитов; обобщать и делать выводы о взаимодействии магнитов Называть способы усиления магнитного действия катушки с током; приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту; устанавливать сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой; объяснять устройство электромагнита; работать в группе | - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; |
| 52 | Лабораторная работа № 9 по теме: «Сборка электромагнита и испытание его действия» | 1 | Сборка электромагнита и испытание его действия | | |
| 53 | Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. | 1 | Магнитное поле Земли. Электродвигатель, устройство. | Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения; перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; собирать | - применение на уроке интерактивных |

| | | | | | | |
|---------------|--|----------|--|--|---|---|
| 54 | Лабораторная работа № 10 по теме: «Изучение электродвигателя постоянного тока (на модели)» | 1 | Изучение электродвигателя постоянного тока (на модели) | | электрический двигатель постоянного тока (на модели); определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; работать в группе | форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; |
| Раздел | Световые явления | 8 | | | | |
| 55 | Источники света. Распространение света. | 1 | Распространение света. Источники света. | | Наблюдать прямолинейное распространение света; объяснять образование тени и полутени; проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени; обобщать и делать выводы о распространении света; устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений | установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на |
| 56 | Отражение света. Закон отражения | 1 | Закон отражения света. Формулировка. Формула. | | Наблюдать отражение света; проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения; объяснять закон отражения света, делать выводы, приводить примеры отражения света, известные из практики | |

| | | | | | |
|----|--|---|---|--|--|
| 57 | Преломление света. Закон преломления. Плоское зеркало. | 1 | Закон преломления света. Формулировка. Формула. Плоское зеркало. | Наблюдать преломление света; работать с текстом учебника; проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; строить изображение точки в плоском зеркале | уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; |
| 58 | Линзы. Оптическая сила линзы. | 1 | Линза. Виды линз. Оптическая сила. Единица измерения. | Различать линзы по внешнему виду; определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение | установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; |
| 59 | Изображения, даваемые линзой. Глаз и зрение. | 1 | Изображения, даваемые линзой: собирающая и рассеивающая. Глаз и зрение. | Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > f$, $2F < f$; $F < f < 2F$; различать мнимое и действительное изображения | - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; |
| 60 | Лабораторная работа № 11 по теме: «Получение изображения при помощи линзы» | 1 | Получение изображения при помощи линзы | Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; работать в группе | привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – |
| 61 | Повторение по теме: «Световые явления». Подготовка к контрольной работе | 1 | Распространение света. Законы отражения и преломления. Линзы: рассеивающая и собирающая. Фор- | Применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой | |

| | | | | | | |
|---------------|---|----------|--|--|----------------------------------|--|
| | те | | мулы. | | | инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; |
| 62 | Контрольная работа № 5 по теме «Световые явления» | 1 | Распространение света. Законы отражения и преломления. Линзы: рассеивающая и собирающая. Формулы. | | | |
| Раздел | Итоговое повторение | 6 | | | | |
| 63 | Повторение на тему: «Тепловые явления» | 1 | Количество теплоты при нагревании, охлаждении, сгорании, парообразовании. Формулы. Закон превращения и сохранения энергии при механических и тепловых процессах. | | Применять знания к решению задач | привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – иницииирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; |
| 64 | Повторение на тему: «Электрические явления» | 1 | Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Работа. Мощность. Закон Джоуля-Ленца. Последовательное и параллельное соединение проводников. | | Применять знания к решению задач | |
| 65 | Повторение на тему: «Электромагнитные явления» | 1 | Магнитное поле. Магниты. Магнитное поле прямого тока. | | Применять знания к решению задач | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|--|----------------------------------|--|
| 66 | Подготовка к итоговой контрольной работе | 1 | Повторение материала по всему курсу физики за год | | Применять знания к решению задач | мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; |
| 67 | Итоговая контрольная работа | 1 | Контрольная работа по всем разделам программы | | Применять знания к решению задач | |
| 68 | Анализ контрольной работы | 1 | Тепловые, Электрические и Электромагнитные явления. | | | |

Тематическое планирование 9 класс

| № | Тема урока | Ко- л- во ча- сов | Содержание в соответствии с ООПООО | Механизмы адаптации | Виды деятельности | Содержание с учетом программы воспита- ния |
|---|---|-------------------------------|---|------------------------|---|--|
| 1 | Законы движения и взаимодействия тел. Материальная точка. Система отсчета | 34 1 | Механическое движение, относительность движения | | Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; обосновывать возможность замены тележки ее моделью — материальной точкой — для описания движения | установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), |
| 2 | Перемещение | 1 | Траектория, путь, перемещение | | Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь | |
| 3 | Определение координаты движущегося тела | 1 | Траектория, путь, перемещение | | Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать | |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|--|
| | | | | | его для решения задач | принципы учебной дисциплины и самоорганизации; |
| 4 | Скорость прямолинейного равномерного движения | 1 | Прямолинейное равномерное движение | | Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$ | - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; -использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, |
| 5 | Перемещение при прямолинейном равномерном движении | 1 | | | | |
| 6 | Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении | 1 | | | Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач | |
| 7 | Средняя скорость | 1 | | | | |
| 8 | Анализ контрольной работы. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение | 1 | Прямолинейное равноускоренное движение, ускорение | | Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; применять формулы $\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$ и $a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{t}$ для решения задач, выражать любую из входящих в них ве- | |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|--|---|---|
| | | | | | личин через остальные | через подбор |
| 9 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости | 1 | Скорость, график скорости при движении с ускорением | | Записывать формулы: $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$, $v_x = v_{0x} + a_x t$, $v = v_0 \pm at$ читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$ решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул | соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: |
| 10 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении | 1 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении | | Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; применять формулы $\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$ и $a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{t}$ Для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные | интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; |
| 11 | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости | 1 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости | | | - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, |
| 12 | <i>Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</i> | 1 | Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. | | Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; по графику | |

| | | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|---|
| | | | | | определять скорость в заданный момент времени; работать в группе | налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; - организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения |
| 13 | Решение расчетных задач на прямолинейное равноускоренное движение | 1 | Прямолинейное равноускоренное движение | | Решать расчетные задачи с применением формулы $s_x = v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ приводить формулу $s = \frac{v_{0x} + v_x}{2} \cdot t$ к виду $s_x = \frac{v_x^2 - v_{0x}^2}{2a_x} \cdot t$ доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x = x_0 + s_x$ может быть преобразовано в уравнение $x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ | |
| 14 | Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении | 1 | Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении | | Записывать формулы: $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$, $v_x = v_{0x} + a_x t$, $v = v_0 \pm at$ читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$ | |
| 15 | Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение | 1 | Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение | | решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул | |
| 16 | Контрольная работа №1 по теме «Кинематика» | 1 | Механическое движение | | Применять знания к решению задач | |
| 17 | Анализ контрольной работы. Относительность движения | 1 | Относительность механического движения | | Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах | |

| | | | | | | |
|----|--|---|--------------------------|--|--|---|
| | | | | | отсчёта, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли: сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчёта; приводить примеры, поясняющие относительность движения | теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. - применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность |
| 18 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона | 1 | Первый закон Ньютона | | Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона | |
| 19 | Второй закон Ньютона | 1 | Второй закон Ньютона | | Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона | |
| 20 | Третий закон Ньютона | 1 | Третий закон Ньютона | | Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; записывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона | |
| 21 | Свободное падение тел | 1 | Свободное падение тел | | Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести | |
| 22 | Движение тела, брошен- | 1 | Свободное падение движе- | | Наблюдать опыты, свидетель- | |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|--|---|--|
| | ного вертикально вверх. Невесомость | | ние тела, брошенного вертикально вверх | | ствующие о состоянии невесо- мости тел; сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесо- мости; измерять ускорение сво- бодного падения; работать в группе | приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; - применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию |
| 23 | <i>Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»</i> | 1 | Сила тяжести и ускорение свободного падения | | | |
| 24 | Закон всемирного тяготения | 1 | Закон всемирного тяготения | | Записывать закон всемирного тяготения в виде математиче- ского уравнения | |
| 25 | Ускорение свободного падения на Земле и дру- гих небесных телах | 1 | Ускорение свободного паде- ния на Земле и других небесных телах | | Из закона всемирного тяго- тения выводить формулу $g = \frac{GM_3}{r^2}$ | |
| 26 | Прямолинейное и криво- линейное движение. Дви- жение тела по окружно- сти с постоянной по мо- дулю скоростью | 1 | Прямолинейное и криволи- нейное движение | | Приводить примеры прямо- линейного и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; вычислять модуль центростреми- тельного ускорения по фор- муле $a_{ц.с} = \frac{v^2}{R}$ | |
| 27 | Решение задач по кинема- тике на равномерное движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью | 1 | | | Решать расчетные и качествен- ные задачи; слушать отчет о результатах выполнения зада- ния-проекта «Эксперимен- тальное подтверждение спра- ведливости условия криволи- нейного движения тел»; слу- шать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать во- просы и принимать участие в | |
| 28 | Искусственные спутники Земли | 1 | Сила тяжести и ускорение свободного падения | | | |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|--|---|---|
| | | | | | обсуждении темы | школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 29 | Импульс тела | 1 | Импульс тела. Закон сохранения импульса | | Давать определение импульса тела, знать его единицу; объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; записывать закон сохранения импульса | |
| 30 | Закон сохранения импульса | 1 | | | | |
| 31 | Реактивное движение. Ракеты | 1 | Реактивное движение. | | Наблюдать и объяснять полет модели ракеты | |
| 32 | Решение задач на реактивное движение, на закон сохранения импульса | 1 | | | | |
| 33 | Вывод закона сохранения механической энергии | 1 | Законы динамики | | | |
| 34 | <i>Контрольная работа № 2 по теме «Динамика. Законы сохранения в механике»</i> | 1 | | | | Применять знания к решению задач |

| | | | | | | |
|----|---|---------|--|--|--|--|
| 35 | Механические колебания и волны. Анализ контрольной работы. Колебательное движение | 15 1 | Колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, фаза, частота | | Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура | - применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению |
| 36 | Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник | 1 | | | | |
| 37 | Величины, характеризующие колебательное движение | 1 | | | Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k | |
| 38 | Гармонические колебания | 1 | Гармонические колебания. Пружинный и математический маятники. | | приводить примеры гармонических колебаний | |
| 39 | <i>Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины»</i> | 1 | Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины | | Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний | |

| | | | | | | |
|----|---|---|--|--|---|--|
| | | | | | математического маятника от ускорения свободного падения» | доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 40 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания | 1 | Затухание свободных колебаний | | Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний | - применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию |
| 41 | Резонанс | 1 | Вынужденные колебания Резонанс. | | Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних | школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; |
| 42 | Распространение колебаний в среде. Волны | 1 | Распространение колебаний в упругой среде. | | Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины | - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных |
| 43 | Длина волны. Скорость распространения волн | 1 | Волны в среде | | Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними | |
| 44 | Источники звука. Звуковые колебания | 1 | Звуковые колебания. Источники звука | | Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной; слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы. | |
| 45 | Высота, тембр и громкость звука | 1 | Высота, тембр, громкость звука | | На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости | |

| | | | | | | |
|----|--|----------------|---|--|--|---|
| | | | | | - от амплитуды колебаний источника звука | отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 46 | Распространение звука. Звуковые волны | 1 | Распространение звука. Скорость звука | | Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры | |
| 47 | Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс | 1 | Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс | | Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты | |
| 48 | Решение задач на механические колебания и волны | 1 | Механические колебания и волны | | Применять знания к решению задач | |
| 49 | <i>Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»</i> | 1 | Механические колебания и волны. Звук | | | |
| 50 | Электромагнитное поле. Анализ контрольной работы. Магнитное поле и его графическое изображение | 25 1 | Магнитное поле, условия его возникновения и проявления | | Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током | установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их |
| 51 | Однородное и неоднородное магнитные поля | 1 | | | | |
| 52 | Направление тока и направление линий его магнитного поля | 1 | Графическое изображение магнитного поля. Правило правой руки | | Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля | |
| 53 | Обнаружение магнитного | 1 | Действие магнитного поля | | Применять правило левой руки; | |

| | | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|---|
| | поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки | | на проводник с током. | | определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы | познавательной деятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; |
| 54 | Индукция магнитного поля | 1 | Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. | | Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B магнитного поля с модулем силы P , действующей на проводник длиной l , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока/в проводнике; описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции | - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее |
| 55 | Магнитный поток | 1 | Магнитный поток. | | Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы | обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование |
| 56 | Явление электромагнитной индукции | 1 | Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея | | Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; работать в группе | |
| 57 | Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции» | 1 | Явления электромагнитной индукции. | | | |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|--|--|--|
| 58 | Направление индукционного тока. Правило Ленца | 1 | Индуктивность. Самоиндукция. Правило Ленца | | Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока | воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; |
| 59 | Явление самоиндукции | 1 | | | Наблюдать и объяснять явление самоиндукции | |
| 60 | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор | 1 | Получение переменного электрического тока. Трансформатор | | Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении | - применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой |
| 61 | Электромагнитное поле | 1 | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны | | Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями | |
| 62 | Электромагнитные волны | 1 | | | | |
| 63 | Конденсатор | 1 | Конденсатор | | рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия конденсатора и его применении | |
| 64 | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний | 1 | Колебательный контур. Передача и прием информации с помощью электромагнитных волн | | Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона | |
| 65 | Принципы радиосвязи и | 1 | | | Рассказывать о принципах ра- | |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|--|--|--|
| | телевидения | | | | диосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней» | работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; |
| 66 | Электромагнитная природа света | 1 | Электромагнитная природа света. | | Называть различные диапазоны электромагнитных волн | - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 67 | Преломление света. Физический смысл показателя преломления | 1 | Закон преломления света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия | | Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; | налаживанию позитивных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 68 | Дисперсия света. Цвета тел | 1 | Дисперсия света | | — объяснять суть и давать определение явления дисперсии | - организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; |
| 69 | Спектроскоп и спектрограф | 1 | Типы оптических спектров. Происхождение линейчатых спектров | | называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; работать в группе; слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике» | - инициирование и поддержка исследовательской |
| 70 | Типы оптических спектров | 1 | Типы оптических спектров | | Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; | |
| 71 | <i>Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»</i> | 1 | Наблюдение спектров | | называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; работать в группе; слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике» | |
| 72 | Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров | 1 | Происхождение линейчатых спектров | | Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» | |
| 73 | Решение задач на электромагнитные колебания | 1 | электромагнитные колебания и волны | | Применять знания к решению задач | |

| | | | | | | |
|----|--|----|---|--|--|--|
| | и волны | | | | | <p>деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> |
| 74 | Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле» | 1 | Электромагнитное поле | | | |
| 75 | Строение атома и атомного ядра. Анализ контрольной работы. Радиоактивность | 20 | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома | | Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома | |
| 76 | Модели атомов | 1 | | | | |
| 77 | Радиоактивные превращения атомных ядер | 1 | Радиоактивные превращения атомных ядер | | Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций | |
| 78 | Экспериментальные методы исследования частиц | 1 | Экспериментальные методы исследования частиц. | | Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; | |
| 79 | Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром» | 1 | Экспериментальные методы исследования частиц. | | сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе | |
| 80 | Открытие протона и нейтрона | 1 | Открытие протона и нейтрона | | Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций | |
| 81 | Состав атомного ядра. Ядерные силы | 1 | Состав атомного ядра. Ядерные силы. Массовое число | | Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа | |
| 82 | Энергия связи. Дефект масс | 1 | Энергия связи. Дефект масс | | Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс | |

| | | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|--|
| 83 | Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер | 1 | | | Применять знания к решению задач | включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 84 | Деление ядер урана. Цепная реакция | 1 | Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. | | Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции | |
| 85 | <i>Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»</i> | 1 | Изучение деления ядер урана по фотографиям треков. | | | включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 86 | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию | 1 | Термоядерная реакция. Атомная энергетика | | Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций | |
| 87 | Атомная энергетика | 1 | | | | |
| 88 | Биологическое действие радиации | 1 | Биологическое действие радиации | | Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее» | включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 89 | Закон радиоактивного распада | 1 | | | | |
| 90 | Термоядерная реакция <i>Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».</i> | 1 | Период полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». | | Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; оценивать по графику | |
| 91 | Элементарные частицы. | 1 | Изучение треков заряженных | | | |

| | | | | | | |
|----|--|--------|---|--|--|--|
| | Античастицы | | частиц по готовым фотографиям | | период полураспада продуктов распада радона; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе | |
| 92 | <i>Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</i> | 1 | | | | |
| 93 | Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада | 1 | дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада | | | включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 94 | <i>Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»</i> | 1 | Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер | | Применять знания к решению задач | |
| 95 | Строение и эволюция вселенной. Анализ контрольной работы. Состав, строение и происхождение Солнечной системы | 5 1 | Состав строение и происхождение Солнечной системы Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира . Строение Вселенной. Эволюция | | Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток | |
| 96 | Большие планеты Солнечной системы | 1 | Вселенной. | | Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет | |
| 97 | Малые тела Солнечной системы | 1 | | | Описывать фотографии малых тел Солнечной системы | привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего |
| 98 | Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд | 1 | | | Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней | |

| | | | | | | |
|-----|---|-------------------|---|--|--|---|
| 99 | Строение и эволюция Вселенной | 1 | | | Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла | мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; |
| 100 | Итоговое повторение. Законы взаимодействия и движения тел | 3 1 | Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тел. Решение задач. Демонстрации. Движение заводного автомобиля. | | Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» Применять знания к решению задач Обсуждение и анализ ошибок, допущенных в контрольной работе; самостоятельно оценивать качество выполнения работы | |
| 101 | Механические колебания и волны | 1 | Мощность — характеристика скорости выполнения работы. Единицы мощности. Анализ табличных данных. Решение задач. Демонстрации. Определение мощности, развиваемой учеником при ходьбе | | | |
| 102 | Электромагнитное поле | 1 | Колебательный контур. Передача и прием информации с помощью электромагнитных волн | | | |
| | | ИТОГО | | | 102 ч | |

ПРИЛОЖЕНИЕ №2

Контрольные работы для учащихся 8 класс

Вводная контрольная работа Вариант 1

1. Вода испарилась и превратилась в пар. Как при этом изменилось движение и расположение молекул? Изменились ли при этом сами молекулы?
2. Борзая развивает скорость до 16 м/с. Какой путь она может преодолеть за 5 минут?
3. Найдите вес тела массой 800 г. Изобразите вес тела на чертеже в выбранном масштабе.
4. Какое давление оказывает мальчик массой 48 кг на пол, если площадь подошв его обуви 320 см²
5. Какая работа совершается при равномерном подъеме гранитной плиты объемом 2 м³ на высоту 3 м . Плотность гранита 2700 кг/м³

Вводная контрольная работа Вариант 1

1. Почему аромат духов чувствуется на расстоянии?
2. С какой скоростью движется кит, если для прохождения 3 км ему потребовалось 3 мин 20 с.
3. Найдите силу тяжести, действующую на тело массой 1,5 т. Изобразите силу тяжести на чертеже в выбранном масштабе.
4. На какой глубине давление воды в море равно 2060 кПа? Плотность морской воды 1030 кг/м³
5. Сколько времени должен работать насос мощностью 50 кВт, чтобы из шахты глубиной 150 м откачать воду объемом 200 м³ Плотность воды 1000 кг/м³

Контрольная работа №1 «Тепловые явления»

1 вариант

1. Каким способом теплопередачи осуществляется передача энергии от Солнца к Земле?
 - А) теплопроводностью,
 - Б) излучением,
 - В) конвекцией,
 - Г) всеми видами перечисленными в А, Б, В.
2. Какая физическая величина определяет количество теплоты, необходимое для нагревания вещества массой 1 кг на 1°C?
 - А) удельная теплоемкость.
 - Б) удельная теплота плавления,
 - В) удельная теплота сгорания,
 - Г) среди ответов нет правильного
3. При каком процессе количество теплоты вычисляется по формуле $Q = m g$?
 - А) при нагревании,
 - Б) при плавлении,
 - В) при превращении жидкости в пар,
 - Г) среди ответов нет правильного.
4. Объясните, зачем нужны двойные стекла в окнах?
5. Какой формулой надо воспользоваться, для расчета количества теплоты при кристаллизации (отвердевании)?

Базовый уровень

6. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 200 г алюминия от 20 °С до 30 °С? Удельная теплоемкость алюминия 920 Дж/кг °С?
7. Какое количество теплоты необходимо затратить, чтобы расплавить 10 кг свинца взятого при температуре плавления? Удельная теплота плавления свинца составляет $2,5 \cdot 10^4$ Дж/кг.

Повышенный уровень

8. Сколько надо сжечь каменного угля, чтобы расплавить 500 г льда, взятого при температуре - 20 °С? Воспользоваться таблицей.
9. Сколько надо сжечь спирта, чтобы 200 г железа взятого при температуре 39 °С довести до кипения? Воспользоваться таблицей.

2 вариант

1. Каким способом теплопередачи осуществляется нагрев квартиры зимой?
- А) теплопроводностью,
 - Б) излучением,
 - В) конвекцией,
 - Г) всеми видами перечисленными в А, Б, В.
2. Какая физическая величина определяет количество теплоты, необходимое для охлаждения вещества массой 1 кг на 1°С?
- А) удельная теплоемкость,
 - Б) удельная теплота плавления,
 - В) удельная теплота сгорания,
 - Г) среди ответов нет правильного
3. При каком процессе количество теплоты вычисляется по формуле: $Q = mL$?
- А) при нагревании,
 - Б) при плавлении,
 - В) при превращении жидкости в пар,
 - Г) среди ответов нет правильного.
4. Объясните, почему выражение «шуба греет» не верно?
5. Какой формулой надо воспользоваться, для расчета количества теплоты выделившегося при конденсации?

Базовый уровень

6. Какое количество теплоты необходимо для остывания 200 г алюминия от 80 °С до 20 °С? Удельная теплоемкость алюминия 920 Дж/кг °С?

7. Какое количество теплоты необходимо для обращения в пар 5 кг воды, взятой при температуре кипения. Удельная теплота парообразования воды составляет $2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг.

Повышенный уровень

8. Сколько надо сжечь древесного угля, чтобы расплавить 500 г льда, взятого при температуре -20 С? Воспользоваться таблицей.

9. Сколько надо сжечь бурого угля, чтобы 200 г меди взятой при температуре 85°C до кипения? Воспользоваться таблицей.

| № | Вещество | Плотность кг/м ³ | Уд. теплотемкость Дж/кг °С | Уд. теплота плавления Дж/кг | Уд. теплота парообразования Дж/кг | Температура плавления °С | Температура кипения; °С | Виды топлива | Уд. теплота сгорания Дж/кг |
|---|----------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------|----------------------------|
| 1 | Алюминий | 2700 | 920 | $3,9 \cdot 10^5$ | $9,2 \cdot 10^6$ | 660 | 2467 | Порох | $3,8 \cdot 10^6$ |
| 2 | Вода | 1000 | 4200 | см.лед | $2,3 \cdot 10^6$ | 0 | 100 | Дрова сухие | $13 \cdot 10^6$ |
| 3 | Железо | 7800 | 460 | $2,7 \cdot 10^5$ | $6,3 \cdot 10^6$ | 1539 | 2750 | Торф | $14 \cdot 10^6$ |
| 4 | Лед | 900 | 2100 | $3,4 \cdot 10^5$ | вода | 0 | вода | Камен. уголь | $30 \cdot 10^6$ |
| 5 | Медь | 8900 | 400 | $2,1 \cdot 10^5$ | $4,8 \cdot 10^6$ | 1085 | 2567 | Спирт | $27 \cdot 10^6$ |
| 6 | Ртуть | 13600 | 140 | $0,12 \cdot 10^5$ | $0,3 \cdot 10^6$ | -39 | 357 | Древесн. уголь | $34 \cdot 10^6$ |
| 7 | Свинец | 11300 | 140 | $0,25 \cdot 10^5$ | $0,8 \cdot 10^6$ | 327 | 1740 | Бурый уголь | $17 \cdot 10^6$ |
| 8 | Спирт | 800 | 2500 | $1,1 \cdot 10^5$ | $0,9 \cdot 10^6$ | -114 | 78 | Бензин | $46 \cdot 10^6$ |

Контрольная работа №2 «Электрические явления»

1 вариант

Базовый уровень

1. Какой электрический заряд имеет ядро атома?
2. Каким прибором пользуются для измерения силы тока? Как он изображается на схеме?
3. Используя схему электрической цепи, изображенной на рис.1, определите общее сопротивление, если $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $R_3 = 6 \text{ Ом}$, $R_4 = 5 \text{ Ом}$.

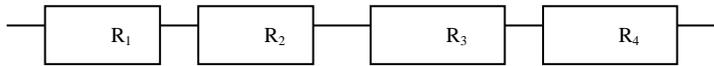


Рис. 1.

4. Какой ток течет через вольтметр, если его сопротивление 12 кОм и он показывает напряжение 120 В?
5. Электрическая печь, сделанная из никелиновой проволоки, (удельное сопротивление 0,4 Ом мм²/м) длиной 56,25 м и площадью сечения 1,5 мм², присоединена к сети с напряжением 120 В. Определите силу тока, протекающего по спирали.

Повышенный уровень

6. Определите общее сопротивление цепи при последовательном соединении проводников, если напряжение равно 3 В, $I_1 = 1 \text{ А}$, $I_2 = 10 \text{ А}$.
7. Используя схему рис. 2, определите общее напряжение в цепи, если амперметр показывает 5 А, $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $R_3 = 6 \text{ Ом}$,

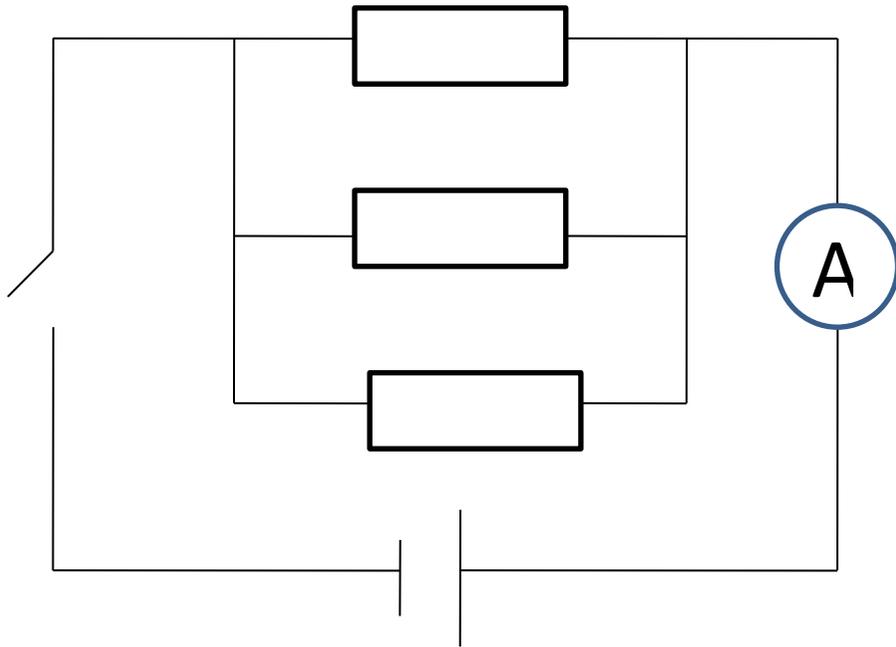


Рис. 2

8. Сила тока в цепи составляет 2 А. Что это означает?

2 вариант

Базовый уровень

1. Какого знака заряд имеет электрон?
2. Какое напряжение надо создать на концах проводника сопротивлением 50 Ом, чтобы в нем возникла сила тока 2 А ?
3. Используя схему цепи, изображенной на рис 3 определите общее напряжение, если $U_1 = 2 \text{ В}$, $U_2 = 2 \text{ В}$, $U_3 = 2 \text{ В}$, $U_4 = 2 \text{ В}$.

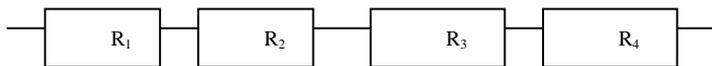


Рис. 3

4. Каким прибором измеряют напряжение, как этот прибор изображается на схемах?

5. Через алюминиевый проводник длиной $0,7$ м и площадью поперечного сечения $0,75$ мм² протекает ток силой 5 А. Каково напряжение на концах этого проводника? Удельное сопротивление алюминия равно $0,028$ Ом мм²/м

Повышенный уровень

6. Определите общее напряжение при последовательном соединении проводников, если сила тока равна 3 А, $R_1=1$ Ом, $R_2=10$ Ом.

7. Участок цепи состоит из трех проводников (рис.4) $R_1=20$ Ом, $R_2=10$ Ом, $R_3=5$ Ом. Определите напряжение цепи, если амперметр показывает силу тока 2 А.

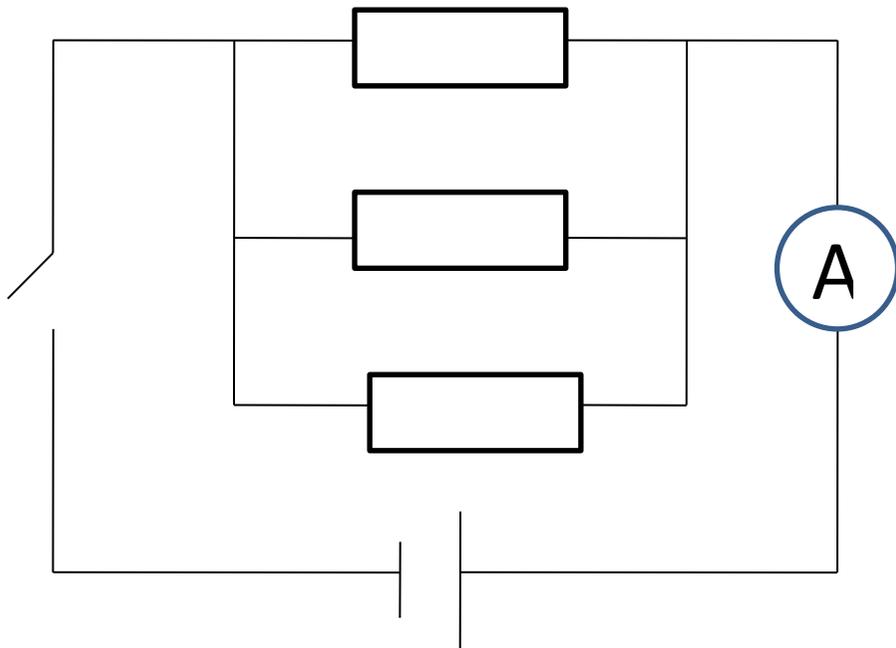


Рис. 4

8. Зависит ли величина сопротивления проводника от напряжения на его концах?

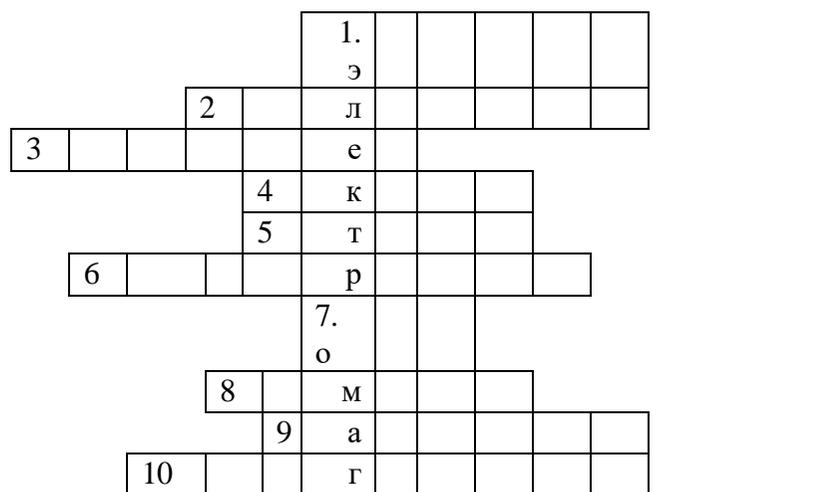
Контрольная работа №3 «Электромагнитные явления»

1 вариант

Заполните кроссворд

1. Датский ученый
2. Существует у магнитной стрелки
3. Планета, у которой нет магнитного поля
4. Он изобрел электродвигатель
5. Поле вокруг движущихся зарядов
6. Связана с солнечной активностью
7. Курская магнитная ...
8. Коэффициент полезного действия
9. Полюс Земли
10. Полюс Земли
11. «Производитель» электричества
12. Тело способное притягивать к себе железо
13. Прибор, основной частью которого является электромагнит
14. Усиливает магнитное поле катушки

5. Хорошо притягивается магнитом
6. Очищает зерно от сорняков
7. Линия, соединяющая полюсы магнитной стрелки
8. Прибор
9. Они вызывают магнитную бурю
10. Электро-...
11. Полюса, которые между собой притягиваются
12. С их помощью можно обнаружить магнитное поле
13. Тело, длительное время, сохраняющее намагниченность



| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | 11 | | | н | | | | | | | | |
| | | | 1 | | и | | | | | | | | |
| | | | 2 | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | т | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | |

Ключ контрольной работы №3 «Электромагнитные явления»

1 вариант

1. Датский ученый (*Эрстед*)
2. Существует у магнитной стрелки (*полюс*)
3. Планета, у которой нет магнитного поля (*Венера*)
4. Он изобрел электродвигатель (*Якоби*)
5. Поле вокруг движущихся зарядов (*магнитное*)
6. Связана с солнечной активностью (*буря*)
7. Курская магнитная ... (*аномалия*)
8. Коэффициент полезного действия (*кпд*)
9. Полюс Земли (*северный*)
10. Полюс Земли (*географический*)
11. П. «Производитель» электричества (*генератор*)

2. Железная руда (*железняк*)
3. Чем больше сила тока, тем действие электромагнита ... (*сильнее*)
4. Основная часть электродвигателя (*якорь*)
5. Хорошо притягивается магнитом (*сталь*)
6. Очищает зерно от сорняков (*сепаратор*)
7. Линия, соединяющая полюсы магнитной стрелки (*ось*)
8. Прибор (*компас*)
9. Они вызывают магнитную бурю (*частицы*)
10. Электро-...(*двигатель*)
11. Полюса, которые между собой притягиваются (*разноименные*)
12. С их помощью можно обнаружить магнитное поле (*опилки*)
13. Тело, длительное время, сохраняющее намагниченность (*магнит*)

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | э | р | с | т | е | д |
| | | | ж | е | л | е | з | н | я | к |
| с | и | л | ь | н | е | е | | | | |
| | | | | я | к | о | р | ь | | |
| | | | | с | т | а | л | ь | | |
| | с | е | п | а | р | а | т | о | р | |

8. Луч переходит из воды в стекло. Угол падения равен 60° , Найдите угол преломления. Показатели преломления: вода 1,3; стекло 1,6.

II вариант

Базовый уровень

1. Из перечисленных источников света выпишите естественные:

Солнце, свеча, звезды, гнилушки, молния, лампы накаливания, Луна, экран телевизора.

2. Выберите законы для явления преломления света:

а) угол падения не равен углу отражения;

б) угол падения равен углу преломления

в) отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная для двух сред;

г) лучи, падающий и отраженный, лежат в одной плоскости с перпендикуляром, проведенным к границе раздела двух сред в точке падения луча.

3. Каким будет изображение в собирающей линзе, если предмет находится между линзой и ее двойным фокусным расстоянием? Докажите.

4. Фокусное расстояние линзы, равно 25 см. Какова оптическая сила линзы?

5. Оптическая сила линз у очков, равна 4 дптр. Каково фокусное расстояние линз?

Повышенный уровень

6. Построить изображение в рассеивающей линзе, если предмет находится между фокусом и двойным фокусом.

7. Под каким углом должен упасть луч на стекло, если угол преломления равен 10° ?

8. Луч переходит из воды в алмаз. Угол падения равен 20° . Найдите угол преломления. Показатели преломления: вода 1,3; алмаз 2,4.

Таблица значений синусов

| | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 1° | 2° | 3° | 4° | 5° | 6° | 7° | 8° | 9° | 10° |
| 0,017 | 0,034 | 0,052 | 0,069 | 0,087 | 0,104 | 0,121 | 0,139 | 0,156 | 0,173 |

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|
| 11° | 12° | 13° | 14° | 15° | 16° | 17° | 18° | 19° | 20° |
| 0.190 | 0.207 | 0,225 | 0.241 | 0.258 | 0.275 | 0.292 | 0.309 | 0.325 | 0.342 |
| 21° | 22° | 23° | 24° | 25 | 26° | 27° | 28° | 29° | 30° |
| 0.358 | 0.374 | 0.390 | 0.406 | 0.422 | 0.438 | 0.454 | 0.469 | 0.484 | 0,500 |
| 31 | 32° | 33° | 34° | 35° | 36° | 37° | 38° | 39° | 40° |
| 0.515 | 0.529 | 0.544 | 0.559 | 0.573 | 0.587 | 0.601 | 0.615 | 0.629 | 0.642 |
| 41° | 42° | 43° | 44° | 45° | 46° | 47° | 48° | 49° | 50° |
| 0.656 | 0.669 | 0.682 | 0.694 | 0.707 | 0.719 | 0.731 | 0.743 | 0.754 | 0.766 |
| 51° | 52° | 53° | 54° | 55° | 56° | 57° | 58° | 59° | 60° |
| 0.777 | 0.788 | 0.798 | 0.809 | 0.819 | 0.829 | 0.838 | 0.848 | 0.857 | 0.866 |
| 61° | 62° | 63° | 64° | 65° | 66° | 67° | 68° | 69° | 70° |
| 0.874 | 0.888 | 0.891 | 0.898 | 0.906 | 0.913 | 0.920 | 0.927 | 0.933 | 0.939 |
| 71° | 72° | 73° | 74 ⁰ | 75° | 76° | 77° | 78 ⁰ | 79° | 80° |
| 0.945 | 0.951 | 0.956 | 0.961 | 0.965 | 0.970 | 0.974 | 0.978 | 0.981 | 0.984 |
| 81° | 82° | 83° | 84° | 85° | 86° | 87° | 88° | 89° | 90° |
| 0.987 | 0.990 | 0.992 | 0.994 | 0.996 | 0.997 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 1.000 |
| 91° | 92° | 93° | 94° | 95° | 96° | 97° | 98° | 99° | 100° |
| | | | | | | | | | |

Ключ к контрольной работе № 4 «Световые явления»

1 вариант

Базовый уровень

1. Искусственные источники света: *свеча, лампы накаливания, экран телевизора.*
2. Законы отражения света: *а) угол падения равен углу отражения; б) лучи, падающий и отраженный, лежат в одной плоскости с перпендикуляром, проведенным к границе раздела двух сред в точке падения луча.*
3. Изображение в собирающей линзе, если предмет находится между линзой и ее фокусом: *мнимое, увеличенное, прямое (рис.1.)*

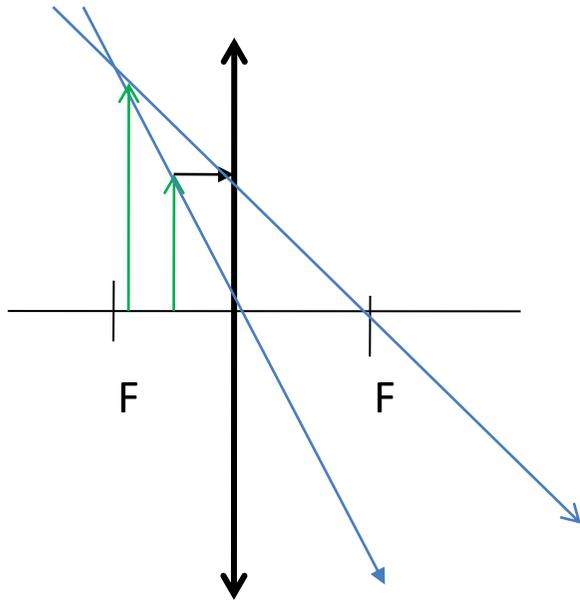


Рис. 1

4. Дано: Решение:

$$F = 250 \text{ см} \quad 2,5 \text{ м} \quad D = 1 : F \quad D = 1 : 2,5 \text{ м} = 0,4 \text{ дптр}$$

$$D = ? \quad \text{Ответ: } D = 0,4 \text{ дптр}$$

5. Дано: Решение:

$$D = 2 \text{ дптр.} \quad D = 1 : F \quad F = 1 : 2 \text{ дптр} = 0,5 \text{ м} = 50 \text{ см}$$

$$F = ? \quad F = 1 : D \quad \text{Ответ: } F = 0,5 \text{ м} = 50 \text{ см}$$

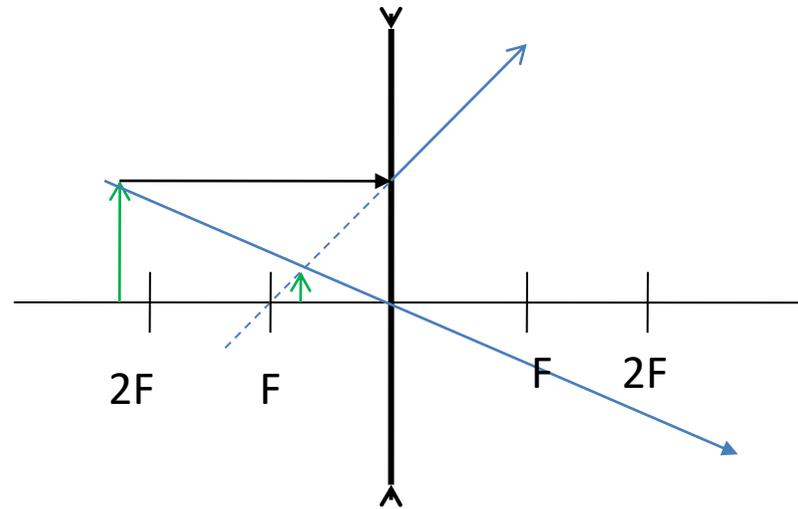


Рис. 2

6. Изображение мнимое, уменьшенное, прямое (рис. 2)

7. Дано: Решение:

$$\alpha = 35^\circ \quad n = \sin \alpha : \sin \gamma \quad \sin \gamma = 0,573 : 1,3 = 0,44$$

$$n = 1,3 \quad \sin \gamma = \sin \alpha : n \quad \text{по таблице } 0,44 \text{ это } \approx \sin 26^\circ$$

Повышенный уровень

γ -?

значит: $\gamma = 26,5^\circ$

Ответ: $\gamma = 26,5^\circ$

8. Дано:

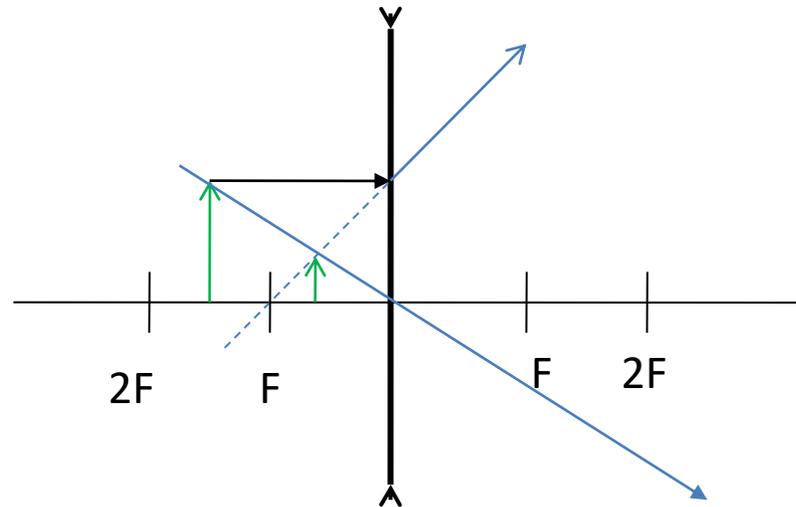
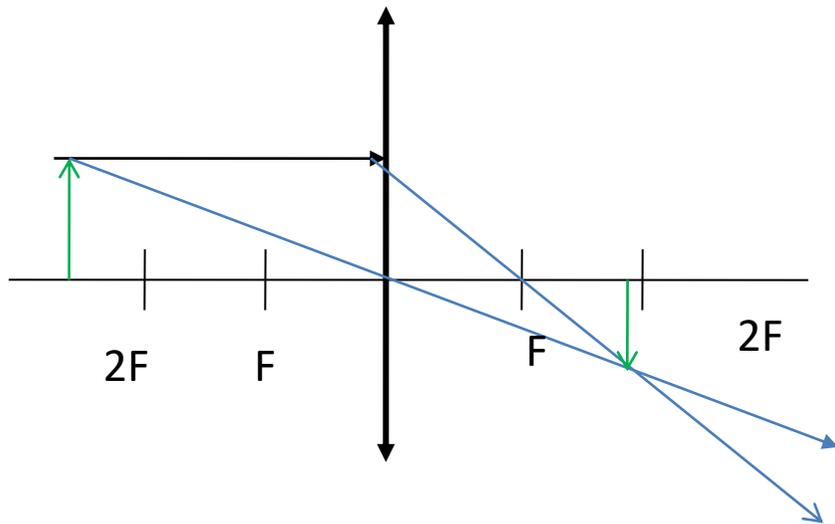
Решение:

| | | |
|---------------------|---------------------------------|--|
| $\alpha = 60^\circ$ | $\sin \alpha : \sin \gamma = n$ | $n = 1,6 : 1,3 = 1,23$ |
| $n_1 = 1,3$ | $\sin \gamma = \sin \alpha : n$ | $\sin \gamma = 0,866 : 1,23 = 0,813$ |
| $n_2 = 1,6$ | $n = n_2 : n_1$ | по таблице 0,813 это $\sin 55^\circ$, значит: $\gamma = 55^\circ$ |
| γ -? | | Ответ: $\gamma = 55^\circ$ |

II вариант

Базовый уровень

1. Естественные источники света выпишите: *Солнце, звезды, гнилушки, молния.*
2. Законы преломления света: *в) отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная для двух сред;*
3. Изображение в собирающей линзе, когда предмет находится между линзой и ее двойным фокусным расстоянием: *действительное, перевернутое, уменьшенное (рис. 1)*



(рис. 1)

4. Дано:

$$F=25 \text{ см} \quad 0,25 \text{ м} \quad D = 1 : F \quad D = 1 : 0,25 \text{ м} = 4 \text{ дптр}$$

D-?

Решение:

Ответ: $D = 4 \text{ дптр}$

5. Дано:

$$D = 4 \text{ дптр.} \quad D = 1 : F \quad F = 1 : 4 \text{ дптр} = 0,25 \text{ м} = 25 \text{ см}$$

F -? $F = 1 : D$

Решение:

Ответ: $F = 0,25 \text{ м} = 25 \text{ см}$

(рис. 2)

Повышенный уровень

6. Изображение в рассеивающей линзе, когда предмет находится между фокусом и ее двойным фокусным расстоянием : *мнимое, уменьшенное, прямое* (рис. 2).

7. Дано:

| | | |
|---------------------|-------------------------------------|--|
| $\gamma = 10^\circ$ | $n = \sin \alpha : \sin \gamma$ | $\sin \alpha = 0,173 \cdot 1,6 = 0,276$ |
| $n = 1,6$ | $\sin \alpha = \sin \gamma \cdot n$ | по таблице 0,276 это $\approx \sin 16^\circ$ |
| $\alpha - ?$ | | Ответ: $\alpha \approx 16^\circ$ |

8. Дано:

| | | |
|---------------------|---------------------------------|--|
| $\alpha = 20^\circ$ | $n = \sin \alpha : \sin \gamma$ | $n = 2,4 : 1,3 = 1,846$ |
| $n_1 = 1,3$ | $\sin \gamma = \sin \alpha : n$ | $\sin \gamma = 0,342 : 1,846 = 0,185$ |
| $n_2 = 2,4$ | $n = n_2 : n_1$ | по таблице 0,185 это $\approx \sin 10^\circ$ |
| $\gamma - ?$ | | Ответ: $\gamma \approx 10^\circ$ |

ПРИЛОЖЕНИЕ №3

Оценка ответов учащихся

Количественные отметки за уровень освоения курса, предмета выставляются в соответствии с закреплённой в МБОУ СШ №6 г. Дмитровграда Ульяновской области бальной системой оценивания: «2» - неудовлетворительно, «3» - удовлетворительно, «4» - хорошо и «5» - отлично.

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка лабораторных работ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

Оценка тестовых работ учащихся

«5» - 85% - 100%

«4» - 65% - 84%

«3» - 41% - 64%

«2» - 21% - 40%

«1» - 0% - 20%

Перечень ошибок:

Грубые ошибки

- Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
- Неумение выделять в ответе главное.
- Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
- Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
- Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
- Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
- Неумение определить показания измерительного прибора.
- Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

- Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
- Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
- Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
- Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

- Орфографические и пунктуационные ошибки

Темы проектов

1. Физические приборы вокруг нас.
2. Физические явления в художественных произведениях (А. С. Пушкина, М.Ю. Лермонтова, Е. Н. Носова, Н. А. Некрасова).
3. Нобелевские лауреаты в области физики. (Возможные варианты подтем проекта: Нобелевские лауреаты XX в. Нобелевские лауреаты XXI в.).
4. Зарождение и развитие научных взглядов о строении вещества.
5. Диффузия вокруг нас.
6. Удивительные свойства воды.
7. История зарождения олимпийских игр. Олимпийские чемпионы нашей страны. (Вид спорта, период ученик выбирает самостоятельно.)
8. Инерция в жизни человека.
9. Плотность веществ на Земле и планетах Солнечной системы.
10. Сила в наших руках.
11. Трение полезно или вредно?
12. Тайны давления.
13. Нужна ли Земле атмосфера.
14. Зачем нужно измерять давление.
15. Выталкивающая сила.
16. Рычаги в быту и живой природе.
17. Дайте мне точку опоры, и я подниму Землю.

Возможные формы выполнения: доклад, сопровождаемый презентацией, компьютерная анимация, таблица, реферат, кроссворд, фотоальбом, изготовление модели, макета, приспособления, подготовка ролевой игры, викторины, демонстрация опытов.