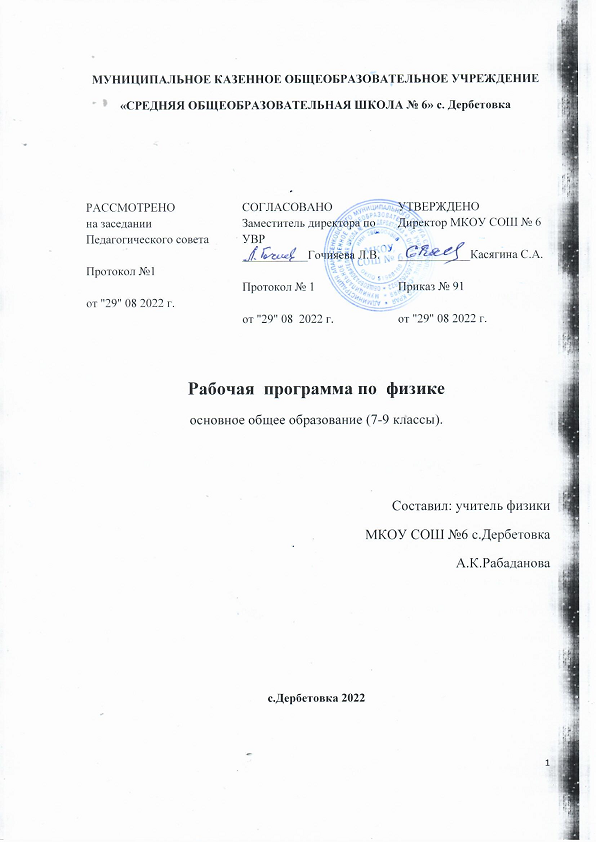
****

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

Рабочая программа естественнонаучной направленности по  физике с использованием оборудования центра «Точки роста» для 7-9 классов основной школы составлена и разработана в соответствии с:

* Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020);
* требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020);
* Паспортом национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);
* Государственной программой Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
* авторской программой основного общего образования по физике для 7-9 классов (А. В. Пёрышкин, Н.В. Филонович, Е.М.Гутник, М., «Дрофа», 2015 г.);
* учебным планом и основной образовательной программы ООО МБОУ «ЦО №46»;
* Методическими рекомендациями по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).

Рабочая программа реализуется в учеб­никах А. В. Перышкина «Физика 7 класс», «Физика 8 класс», «Физика 9 класс» системы «Вер­тикаль» Перышкин А. В., учебник для общеобразовательных учебных заведений.М.: Дрофа, 2020

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формиро­вания системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:

1. оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественнонаучной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебного предмета «Физика»;
2. оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественнонаучной направленностей;
3. компьютерным и иным оборудованием.

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественнонаучной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественнонаучной и математической.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных

действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе. Сложившаяся ситуация обусловлена существованием ряда проблем:

* + традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
  + длительность проведения физических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
  + возможность проведения многих физических исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

* + в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
  + в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
  + в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
  + в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Переход к каждому этапу представления информации занимает достаточно большой промежуток времени. Безусловно, в 7—9 классах этот процесс необходим, но в старших классах это время можно было бы отвести на решение более важных задач. В этом плане цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

* + определение проблемы;
  + постановка исследовательской задачи;
* планирование решения задачи;
* построение моделей;
* выдвижение гипотез;
* экспериментальная проверка гипотез;
* анализ данных экспериментов или наблюдений;
* формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественнонаучных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии. Поэтому главной составляющей комплекта «Точкой роста» являются цифровые лаборатории.

Предлагаемая программа реализуется с помощью учебно-методических комплектов (УМК).

УМК для каждого класса включает: учебник, задачник, методические материалы для учителя, самостоятельные и контрольные работы.

Планируются следующие формы организации учебного процесса: фронтальные; коллективные; групповые; работа в паре; индивидуальные.

В преподавании предмета будут использоваться следующие технологии и методы: личностно-ориентированное обучение; проблемное обучение; дифференцированное обучение; технологии обучения на основе решения задач; методы индивидуального обучения.

Особенное значение в преподавании физики имеет школьный физический эксперимент, в который входят демонстрационный эксперимент и самостоятельные лабораторные работы учащихся.

**Целью изучения физики в основной школе является:**

1) **в направлении личностного развития**

- воспитание готовности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

-формирование ценности здорового и безопасного образа жизни, правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

-воспитание убеждённости в возможности познать природу, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

-развитие уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

2) **в метапредметном направлении**

освоение знаний о механических, тепловых, электромагнит­ных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирования на этой основе представле­ний о физической картине мира;

овладение умениями проводить наблюдения природных явле­ний, описывать и обобщать результаты наблюдений, использо­вать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений в виде таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпири­ческие зависимости; применять полученные знания для объясне­ния разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и выполнения экспериментальных исследований; способности к самостоятельному приобретению новых знаний по физике в соот­ветствии с жизненными потребностями и интересами;

- использовать компьютерные технологии для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика».**

**Личностными результатами** обучения физике в 7-9 классах являются:

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

**Метапредметными результатами** обучения физике в 7-9 классах 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 известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
* формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
* приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
* развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
* освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
* формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Регулятивные УУД**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД.

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

* анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
* идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
* выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
* ставить цель деятельности на основе определённой проблемы и существующих возможностей;
* формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
* обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

1. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

* определять необходимое(ые) действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачами и составлять алгоритм его(их) выполнения;
* обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
* определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задач;
* выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
* выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
* составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
* определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
* описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса;
* планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

1. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Обучающийся сможет:

* определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
* систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
* отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
* оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
* находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
* работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
* устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
* сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

1. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Обучающийся сможет:

* определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
* анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
* свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
* оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определённым критериям в соответствии с целью деятельности;
* обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
* фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

1. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

* наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
* соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
* принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
* самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
* ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
* демонстрировать приёмы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряжённости), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

**Познавательные УУД**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД.

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

* подбирать слова, соподчинённые ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
* выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчинённых ему слов;
* выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
* объединять предметы и явления в группы по определённым признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
* выделять явление из общего ряда других явлений;
* определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
* строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
* строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
* излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;
* самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
* вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
* объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
* выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
* делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

1. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

* обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
* определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
* создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
* строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;
* создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
* преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
* переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
* строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
* строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
* анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

1. Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

* находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
* ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
* устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
* резюмировать главную идею текста;
* критически оценивать содержание и форму текста.

1. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

* определять своё отношение к природной среде;
* анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
* проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
* прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
* распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
* выражать своё отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

1. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет:

* определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
* осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
* формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
* соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

**Коммуникативные УУД**

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Обучающийся сможет:

* определять возможные роли в совместной деятельности;
* играть определённую роль в совместной деятельности;
* принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
* определять свои действия и действия партнёра, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
* строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
* корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
* критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
* предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
* выделять общую точку зрения в дискуссии;
* договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
* организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
* устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

1. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Обучающийся сможет:

* определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
* отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
* представлять в устной или письменной форме развёрнутый план собственной деятельности;
* соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
* высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога;
* принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
* создавать письменные клишированные и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
* использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
* использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/ отобранные под руководством учителя;
* делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

1. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

Обучающийся сможет:

* целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач, с помощью средств ИКТ;
* выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
* выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
* использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
* использовать информацию с учётом этических и правовых норм;
* создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

**Предметными результатами обучения физике в 7-9 классах  являются:**

* формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
* знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
* формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
* умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
* умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
* умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; влияния технических устройств  на окружающую среду;
* осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф.
* осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
* овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на  окружающую среду и организм человека;
* формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
* развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
* развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
* формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.
* коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Выпускник научится:**

соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

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

понимать роль эксперимента в получении научной информации;

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

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

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

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

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

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

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

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

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

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

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

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

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

**Механические явления**

**Выпускник научится:**

распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

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

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

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

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

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

**Тепловые явления**

**Выпускник научится:**

распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

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

находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

**Электрические и магнитные явления**

**Выпускник научится:**

распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное

сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

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

находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

**Квантовые явления**

**Выпускник научится:**

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

описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

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

приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

**Выпускник получит возможность научиться:**

использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;

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

**Элементы астрономии**

**Выпускник научится:**

указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

**Выпускник получит возможность научиться:**

указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;

различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;

различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

**Содержание программы учебного предмета**

**7 класс**

**(68 часов)**

1. ***Введение (3 часа)***

Физика - наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения, их различие.

Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. Цена деления шкалы прибора. Нахождение погрешности измерения. Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду.

* 1. ***Первоначальные сведения о строении вещества (5 часов)***

Представления о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула - мельчайшая частица вещества. Размеры молекул. Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела. Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и несмачивания тел.

Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества.

Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.

* + 1. ***Взаимодействие тел (24 часа)***

Механическое движение. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения.

Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Определение скорости. Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тел.

Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Изменение скорости тел при взаимодействии. Масса. Масса - мера инертности тела. Инертность - свойство тела.

Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение условий равновесия учебных весов. Плотность вещества. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния. Определение массы тела по его объему и плотности, объема тела по его массе и плотности. Изменение скорости тела при действии на него других тел. Сила - причина изменения скорости движения, векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила - мера взаимодействия тел. Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Свободное падение тел. Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Закон Гука. Вес тела - векторная физическая величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Сила тяжести на других планетах.

Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра. Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое изображение равнодействующей двух сил. Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя. Роль трения в технике.

Способы увеличения и уменьшения трения.

* + 1. ***Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 час)***

Давление. Формула для нахождения давления. Единицы давления. Выяснение способов изменения давления в быту и технике. Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры. Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля. Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения. Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью - на разных уровнях. Устройство и действие шлюза.

Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления. Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах.

Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров.

Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса.

Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. Закон Архимеда. Плавание тел. Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт.

* + 1. ***Работа и мощность. Энергия (13 часов)***

Механическая работа, ее физический смысл. Мощность - характеристика скорости выполнения работы. Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Момент силы - физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Устройство и действие рычажных весов.

Подвижный и неподвижный блоки - простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел. Статика - раздел механики, изучающий условия равновесия тел. Условия равновесия тел.

Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость.

Определение КПД наклонной плоскости.

Энергия. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Переход одного вида механической энергии в другой.

Переход энергии от одного тела к другому.

***5. Обобщение материала (2 часа)***

Повторение ранее изученного материала.

**8 класс**

**(68 часов)**

1. ***Тепловые явления (12 часов)***

Тепловое движение. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Превращение энергии тела в механических процессах.

Внутренняя энергия тела. Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи. Теплопроводность. Различие теплопроводностей различных веществ. Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением. Особенности видов теплопередачи.

Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Устройство и применение калориметра.

Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Закон сохранения механической энергии.

Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в природе.

***2. Изменение агрегатных состояний вещества (11 часов)***

Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание. Температура плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации.

Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр.

Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия двигателя вну- треннего сгорания (ДВС). Экологические проблемы при использовании ДВС. Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя

1. ***Электрические явления (28 часов)***

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид материи. Делимость электрического заряда. Электрон - частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы.

Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда. Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики. Характерная особенность полупроводников.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока.

Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока.

Единицы силы тока. Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое напряжение, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое сопротивление. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления.

Зависимость силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи. Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Принцип действия и назначение реостата.

Подключение реостата в цепь.

Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников.

Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении. Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении.

Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока.

Мощность электрического тока. Формула для расчета мощности тока. Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого проводником при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. Электроемкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора. Единица электроемкости конденсатора. Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители.

1. ***Электромагнитные явления (5 часов)***

Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электро- магниты и их применение. Испытание действия электромагнита. Постоянные магниты. Взаимо- действие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле.

Магнитное поле Земли.

Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.

1. ***Световые явления (12 часов)***

Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения.

Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Плоское зеркало. Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света. Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред.

Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза.

**9 класс**

**(102 часа)**

***1. Законы взаимодействия и движения тел (33 часа)***

Материальная точка. Система отсчёта. Перемещение и путь. Сложение векторов.

Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. Определение координаты движущегося тела.

Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Скорость. График скорости от времени. Графическое представление прямолинейного равномерного движения.

Относительность движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение График ускорения от времени. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении.

Криволинейное движение. Линейная скорость. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Период и частота вращения. Относительность движения.

Инерциальные системы отсчёта. Инерция. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Масса. Инертность. Третий закон Ньютона. Сила тяжести. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Вес тела. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Условия его применимости. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.

Сила упругости. Закон Гука. Решение задач. Сила трения. Виды трения. Коэффициент трения.

Импульс тела. Второй закон Ньютона в импульсной форме. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты.

Механическая работа сил. Механическая энергия. Закона сохранения механической энергии.

***2. Механические колебания и волны. Звук (16 часов)***

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания.

Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.

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. Звуковой резонанс.

***3. Электромагнитное поле (21 час)***

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.

Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.

Принципы радиосвязи и телевидения. Формула Томсона.

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

***4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии ядра (23 часа)***

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.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел.

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.

***5. Строение и эволюция Вселенной (6 часов)***

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы.

Солнце. Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

***6. Повторение (3 часа)***

Повторение ранее изученного материала.

**Календарно-тематическое планирование 7 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Дата проведения** | | **Тема урока** | **Основные вопросы, рассматриваемые на уроке** | **Планируемые результаты** | | | | **Д/З** | **Использование оборудования «Точки роста»** |
| **План** | **Факт** | **Предметные** | | **Метапредметные** | **Личностные** |
| **Введение (3 часа)** | | | | | | | | | |  |
| 1/1 | 03.09 |  | Что изучает физика. Некоторые физические термины. | Физика – наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Демонстрации. Скатывание шарика по желобу, колебания математического маятника, соприкасающегося со звучащим камертоном, показ наборов тел и веществ | формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей | | понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений | убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры |  |  |
| 2/2 | 07.09 |  | Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин | **Основные методы изучения физики** (наблюдения и опыты), их различие. Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. Демонстрации. Измерительные приборы: линейка, мензурка, термометр, секундомер, вольтметр | умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты | | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение | убежденность в возможности познания природы, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры |  |  |
| 3/3 | 10.09 |  | Точность и погрешность измерений. Физика и техника | **Цена деления шкалы прибора. Нахождение погрешности измерения.** Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду. Демонстрации. Современные технические и бытовые приборы | умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды | | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач | сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся |  | Линейка, лента  мерная, измерительный цилиндр, термометр |
| **Первоначальные сведения о строение вещества (5 часов)** | | | | | | | | | |  |
| 4/1 | 14.09 |  | Строение вещества. Молекулы. | Представления о строение вещества. Опыты и явления, доказывающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула – мельчайшая частица вещества. Размеры молекул. Демонстрации. Модели молекул воды и кислорода, модель хаотического движения молекул в газе, изменение объема твердого тела и жидкости при нагревании | | понимание и способность объяснять физические явления, умения участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы | Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов | убежденность в возможности познания физических процессов, сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся |  |  |
| 5/3 | 17.09 |  | Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. | **Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела.** Демонстрации. Диффузия в жидкостях и газах. Модели строения кристаллических тел, образцы кристаллических тел | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | Развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; | убежденность в возможности познания физических процессов, сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся |  |  |
| 6/4 | 21.09 |  | Взаимное притяжение и отталкивание молекул | Физическая величина,  цена деления, шкалы,  погрешность измерения | | Овладение практическими умениями определять цену деления прибора  оценивать границы погрешностей результатов | формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами | самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения |  |  |
| 7/5 | 24.09 |  | Агрегатные состояния вещества | Зачет «Первоначальные сведения о строении вещества» | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами | мотивация образовательной деятельности |  |  |
| 8/6 | 28.09 |  | Различие в молекулярном строении твёрдых тел, жидкостей и газов | Молекулярное строение веществ | | умения применять теоретические знания по физике на практике | Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов | убежденность в возможности познания физических процессов, сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся |  |  |
| **Взаимодействие тел (24 часа)** | | | | | | | | | |  |
| 9/1 | 01.10 |  | Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. | **Механическое движение** - самый простой вид движения. Траектория движения тела, путь. Основные единицы в СИ. **Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения.** Демонстрации. Равномерное и неравномерное движение шарика по желобу. Относительность механического движения с использованием заводного автомобиля. Траектория движения мела по доске, движение шарика по горизонтальной поверхности | | понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение тел и его относительность | понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез | убежденность в возможности познания физических процессов, сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся |  | Штатив лабораторный, механическая скамья,  брусок деревянный, электронный секундомер  с датчиками,  магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера |
| 10/2 | 05.10 |  | Скорость. Единицы скорости. | **Скорость равномерного и неравномерного движения.** Векторные и скалярные физические величины. Единицы измерения скорости. Определение скорости. Решение задач. Демонстрации. Движение заводного автомобиля по горизонтальной поверхности. Измерение скорости равномерного движения воздушного пузырька в трубке с водой | | умения обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, измерений | формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами | убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества |  |  |
| 11/4 | 08.10 |  | Инерция. Решение задач. | **Явление инерции.** Проявление явления инерции в быту и технике. Решение задач. Демонстрации. Движение тележки по гладкой поверхности с песком. Насаживание молотка на рукоятку | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации , овладение навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своих действий, формирование умений работать в группе | убежденность в возможности познания физических процессов, сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся |  |  |
| 12/5 | 12.10 |  | Взаимодействие тел. Масса тела. Единица массы. | Взаимодействие,  изменение скорости, **Масса. Масса – мера инертности тела. Инертность – свойство тела.** Единицы массы. Перевод основной единицы массы в СИ в т, г, мг. Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение условий равновесия учебных весов. Демонстрации. Гири различной массы. Монеты различного достоинства. Сравнение массы тел по изменению их скорости при взаимодействии. Различные виды весов. Взвешивание монеток на демонстрационных весах | | развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации , овладение навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своих действий, формирование умений работать в группе | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода,  формирование ценностных отношений друг к другу |  | Набор тел раз-  ной массы,  электронные весы |
| 13/6 | 15.10 |  | *Лабораторная работа* «Определение цены деления измерительного прибора» | Рычажные весы,  разновесы, масса | | умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты изменений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешности результатов измерений | овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своих действий, умения предвидеть результаты своих действий | самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода |  | Линейка, лента  мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры |
| 14/7 | 19.10 |  | Плотность вещества. | **Плотность вещества.** Физический смысл плотности вещества. Единицы плотности. Анализ таблиц учебника. Изменение плотности одного вещества в зависимости от его агрегатного состояния. | | понимание и способность объяснять физические явления , умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | формирование умения давать определение понятиям, анализировать свойства тел, | убежденность в возможности познания физических процессов, сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся |  |  |
| 15/8 | 22.10 |  | Плотность вещества. Решение задач | Определение объема тела с помощью измерительного цилиндра. Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра. | | умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты изменений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул | формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды, вести дискуссию | самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения |  |  |
| 16/9 | 26.10 |  | Расчёт массы и объёма тела по его плотности. | Определение массы тела по его объему и плотности. Определение объема тела по его массе и плотности. Решение задач. Демонстрации. Измерение объема деревянного бруска | | умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации , овладение навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своих действий, формирование умений работать в группе | формирование познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся; |  | Набор тел раз-  ной массы,  электронные весы |
| 17 | 29.10 |  | Решение задач «Плотность вещества» |  | |  |  |  |  |  |
| 18/10 | 09.11 |  | Решение задач «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества» | Механическое движение, масса, плотность вещества | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации , овладение навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своих действий, формирование умений работать в группе | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода,  формирование ценностных отношений друг к другу |  |  |
| 19/11 | 12.11 |  | **Контрольная работа №1** «Механическое движение. Масса тела, плотность вещества» |  | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | формирование ценностных отношений к результатам обучения, мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода |  |  |
| 20/12 | 16.11 |  | Сила. | Изменение скорости тела при действии на него других тел. **Сила – причина изменения скорости движения. Сила – векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила – мера взаимодействия тел.** Демонстрации. Взаимодействие шаров при столкновении. Сжатие упругого тела. Притяжение | | понимание и способность объяснять физические явления, умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; | убежденность в возможности познания физических процессов, сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся |  |  |
| 21/13 | 19.11 |  | Явление тяготения. Сила тяжести. | **Сила тяжести.** Наличие тяготения между всеми телами. **Зависимость силы тяжести от массы тела.** Направление силы тяжести. Свободное падение тел. Демонстрации. Движение тела брошенного горизонтально. Падение стального шарика в сосуд с песком. Падение шарика, подвешенного на нити. Свободное падение тел в трубке Ньютона. | | развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации;  понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения | сформированность познавательных интересов, мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода |  |  |
| 22/14 | 23.11 |  | Сила упругости. Закон Гука. | **Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Формулировка закона Гука.** Точка приложения силы упругости и направление её действия. Демонстрации: Виды деформации. Измерение силы по деформации пружины. Опыты. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы | | понимание и способность объяснять физические явления, умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами | убежденность в возможности познания физических процессов, сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся |  | Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр |
| 23/15 | 26.11 |  | Вес тела. Единица силы. Связь между силой тяжести и массой тела. | **Вес тела.** Вес тела векторная физическая величина. | | понимание и способность объяснять физические явления | освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем | убежденность в возможности познания физических процессов |  |  |
| 24/16 | 30.11 |  | Единица силы. Связь между силой тяжести и массой тела. | **Отличие веса тела от силы тяжести.** Точка приложения веса тела и направление её действия. Единицы силы. Формула для определения силы тяжести и веса тела. Решение задач | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем | сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся |  |  |
| 25/17 | 03.12 |  | Динамометр | Изучение устройства динамометра. | | овладение навыками работы с физическим оборудованием  самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; | формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей | самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений |  |  |
| 26/18 | 07.12 |  | *Лабораторная работа*  «Градирование пружины и измерение сил динамометром» | **Измерение сил с помощью динамометра.** Демонстрации. Динамометры различных типов. Измерение мускульной силы. | | самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды, вести дискуссию | формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения |  | Динамометр с пределом измерения 5 Н, пружины на планшете, грузы массой по 100 г |
| 27/19 | 10.12 |  | Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. | **Равнодействующая сил. Сложение двух сил, действующих по одной прямой в одном направлении и противоположных.** Графическое изображение равнодействующей двух сил. Решение задач. Демонстрации. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Измерение сил взаимодействия двух тел | | умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения | формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами | убежденность в возможности познания физических процессов, сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся |  | Штатив, рычаг,  линейка, два  одинаковых груза, два блока,  нить нерастяжимая, линейка  измерительная, динамометр |
| 28/20 | 14.12 |  | Центр тяжести тела. | Динамометр, деревянный брусок, набор грузов | | умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, | овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своих действий, умения предвидеть результаты своих действий | самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения |  |  |
| 29/21 | 17.12 |  | Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике. | **Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя.** Демонстрации. Измерение силы трения при движении бруска по горизонтальной поверхности. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Подшипники | | понимание и способность объяснять физические явления , умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации, овладение навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своих действий, формирование умений работать в группе | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода,  формирование ценностных отношений друг к другу |  | Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр |
| 30/22 | 21.12 |  | *Лабораторная работа* «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» | Закон Архимеда. | | умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешности результатов измерений | формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды, вести дискуссию | самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения |  | Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из стали, груз цилиндрический из алюминиевого сплава, нить |
| 31/23 | 24.12 |  | Решение задач по теме «Силы». | Решение задач по темам «Сила», «Равнодействующая сил» | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации , овладение навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своих действий, формирование умений работать в группе | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода,  формирование ценностных отношений друг к другу |  |  |
| 32/24 | 28.12 |  | **Контрольная работа № 2** «Силы, равнодействующая сил» | «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил» | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | формирование ценностных отношений к результатам обучения, мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода |  |  |
| **Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (21 час)** | | | | | | | | | |  |
| 33/1 | 11.01 |  | Давление. Единицы давления. | **Давление.** Формула для нахождения давления. Единицы давления. Решение задач. Демонстрации. Зависимость давления от действующей силы и площади опоры. Разрезание куска пластилина тонкой проволокой | | умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения  участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу | формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, 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; | убежденность в возможности познания физических процессов, сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся |  | Датчик давления, штатив, рабочая ёмкость, трубка, линейка |
| 34/2 | 14.01 |  | Способы уменьшения и увеличения давления | Выяснение способов уменьшения и увеличения давления в быту и технике | | понимание и способность объяснять физические явления , умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации , овладение навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своих действий, формирование умений работать в группе | убежденность в возможности познания физических процессов, в необходимости разумного использования достижений науки и техники для дальнейшего развития человеческого общества, |  |  |
| 35/3 | 18.01 |  | Давление газа. | **Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры.** Демонстрации. Давление газа на стенки сосуда. | | формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;  уважение к творцам науки и техники |  |  |
| 36/4 | 21.01 |  | Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. | Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. **Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля.** Демонстрации. Шар Паскаля | | формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей | понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез | убежденность в возможности познания физических процессов, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры |  |  |
| 37/5 | 25.01 |  | Давление в жидкости и газе. Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда. | **Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения.** Решение задач. Демонстрации. Давление внутри жидкости. Опыт с телами разной плотности, погруженными в воду | | умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения  выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;  уважение к творцам науки и техники |  |  |
| 38/6 | 28.01 |  | Решение задач. | Давление, высота столба жидкости, закон Паскаля | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации , овладение навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своих действий, формирование умений работать в группе | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода,  формирование ценностных отношений друг к другу |  |  |
| 39/7 | 01.02 |  | **Контрольная работа № 3** «Давление. Закон Паскаля» | **Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне**, а жидкостей с разной плотностью – на разных уровнях. Устройство и действие шлюза. Демонстрации. Равновесие в сообщающихся сосудах однородной жидкости и жидкостей разной плотности | | понимание и способность объяснять физические явления , умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | формирование ценностных отношений к результатам обучения, мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; |  |  |
| 40/8 | 04.02 |  | Вес воздуха. Атмосферное давление. | **Атмосферное давление.** Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления. Демонстрации. Определение массы воздуха | | развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; | убежденность в возможности познания природы необходимости использования достижений науки и техники для дальнейшего развития человеческого общества, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры |  |  |
| 41/9 | 08.02 |  | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. | **Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли.** Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Решение задач. Демонстрации. Измерение атмосферного давления. | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов | убежденность в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры |  |  |
| 42/10 | 18.02 |  | Барометр – анероид. Атмосферное давление на различных высотах. | Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Решение задач. Демонстрации. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Измерение показаний барометра, помещенного под колокол воздушного насоса | | умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни | 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; | убежденность в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры |  |  |
| 43/11 | 22.02 |  | Манометры. | Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров. Демонстрации. Устройство и принцип действия открытого жидкостного манометра и металлического манометра | | умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; | убежденность в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры |  |  |
| 44/12 | 25.02 |  | Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс | Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Решение качественных задач. Демонстрации. Действие модели гидравлического пресса, схема гидравлического пресса | | умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; | убежденность в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры |  |  |
| 45/13 | 01.03 |  | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело | **Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы.** Демонстрации. Действие жидкости на погруженное в неё тело. Обнаружение силы, выталкивающей тело из жидкости и газа | | понимание и способность объяснять физические явления , умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации , овладение навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своих действий, формирование умений работать в группе | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода,  формирование ценностных отношений друг к другу |  |  |
| 46/14 | 04.03 |  | Архимедова сила. | **Закон Архимеда.** Плавание тел. Решение задач.  Демонстрации. Опыт с ведерком Архимеда | | участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации. | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; | убежденность в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры |  |  |
| 47/15 | 11.03 |  | *Лабораторная работа* ***«***Выяснение условий плавания тела в жидкости» | Архимедова сила, условия плавания тел. | | умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты изменений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешности результатов измерений | формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды, вести дискуссию | самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения |  | Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр |
| 48/16 | 15.03 |  | Плавание тел | Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности.  Демонстрации. Плавание в жидкости тел различных плотностей | | применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни  коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования | 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; | убежденность в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры |  |  |
| 49/17 | 18.03 |  | Решение задач | Архимедова сила, условия плавания тел | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации , овладение навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своих действий, формирование умений работать в группе | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода,  формирование ценностных отношений друг к другу |  |  |
| 50/18 | 22.03 |  | *Лабораторная работа* «Выяснение условия равновесия рычага» | Устройство и действие рычажных весов. | | умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты изменений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешности результатов измерений | формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды, вести дискуссию | самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения |  | Рычаг с креплениями для грузов, набор грузов по 100 г, динамометр |
| 51/19 | 01.04 |  | Плавание судов. Воздухоплавание | Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт. Решение задач. Демонстрации. Плавание кораблика из фольги. Изменение осадки кораблика при увеличении массы груза в нем | | применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств  обеспечения безопасности своей жизни, охраны окружающей среды | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;  овладение основами реализации проектно-исследовательской деятельности | убежденность в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры |  |  |
| 52/20 | 05.04 |  | Решение задач по теме «Давление». | Архимедова сила, плавание тел, плавание судов, воздухоплавание | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации , овладение навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своих действий, формирование умений работать в группе | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода,  формирование ценностных отношений друг к другу |  |  |
| 53/21 | 08.04 |  | **Контрольная работа № 4** «Архимедова сила» | Архимедова сила, плавание тел, плавание судов, воздухоплавание | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | формирование ценностных отношений к результатам обучения |  |  |
| **Работа и мощность. Энергия (13 часов)** | | | | | | | | | |  |
| 54/1 | 12.04 |  | Механическая работа. Единицы работы. | **Механическая работа, её физический смысл.** Единицы работы. Решение задач. Демонстрации. Равномерное движение бруска по горизонтальной поверхности | | участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу | формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами | убежденность в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры |  |  |
| 55/2 | 15.04 |  | Мощность. Единицы мощности. | **Мощность** – характеристика выполнения работы. Единицы мощности. Анализ табличных данных решение задач. Демонстрации. Определение мощности, развиваемой учеником при ходьбе | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации , овладение навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своих действий, формирование умений работать в группе | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода,  формирование ценностных отношений друг к другу |  |  |
| 56/3 | 19.04 |  | Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. | **Простые механизмы**. Рычаг. Условия равновесия рычага. Решение задач. Демонстрации. Исследование условий равновесия рычага | | умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни | 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; | убежденность в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры |  |  |
| 57/4 | 22.04 |  | Момент силы. Решение задач. | Момент силы – физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Единица момента силы. Рычаги в технике и быту. Решение качественных задач. Демонстрации. Условия равновесия рычага | | понимание и способность объяснять физические явления , умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации , овладение навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своих действий, формирование умений работать в группе | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода,  формирование ценностных отношений друг к другу |  |  |
| 58/5 | 26.04 |  | *Лабораторная работа*  «Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости» | **Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма.** Наклонная плоскость. Определение её КПД. | | умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты изменений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешности результатов измерений | формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды, вести дискуссию | самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения |  | Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр |
| 59/6 | 29.04 |  | Равенство работ при использовании простых механизмов. Золотое правило механики. | **Подвижный и неподвижный блоки – простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. Суть «золотого правила» механики.** Решение задач. Демонстрации. Подвижный и неподвижный блоки | | умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение | убежденность в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры |  |  |
| 60/7 | 03.05 |  | Решение задач по теме «Условия равновесия рычага» | Рычаг, условие равновесия рычага, подвижный и неподвижный блок, работа, мощность | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации , овладение навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своих действий, формирование умений работать в группе | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода,  формирование ценностных отношений друг к другу |  |  |
| 61/8 | 06.05 |  | Центр тяжести тела**.** Условия равновесия тел | Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел. Статика – раздел механики, изучающий условия равновесия тел. Условия равновесия тел. | | применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни  выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы | развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; |  |  |
| 62/9 | 10.05 |  | Коэффициент полезного действия механизма. | Работа полезная,  работа полная,  КПД | | развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы; | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; | убежденность в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры |  |  |
| 63/10 | 13.05 |  | Решение задач |  | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации , овладение навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своих действий, формирование умений работать в группе | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода,  формирование ценностных отношений друг к другу |  |  |
| 64/11 | 17.05 |  | **Контрольная работа№5** «Итоговая» |  | | умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний | овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; | формирование ценностных отношений к результатам обучения |  |  |
| 65/12 | 20.05 |  | Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия | **Понятие энергии. Потенциальная энергия.** Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема.  **Кинетическая энергия.** Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Решение задач | | развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия | 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 | формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.  уважение к творцам науки и техники |  |  |
| 66/13 | 24.05 |  | Превращение одного вида механической энергии в другой. | Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому. Решение задач | | формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей | понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений | убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры |  |  |
| **Обобщение материала (2 часа).** | | | | | | | | | |  |
| 67/1 | 27.05 |  | Обобщение материала | Строение вещества, взаимодействие тел | | формирование убеждения в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей,  коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования | 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 | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода |  |  |
| 68/2 |  |  | Обобщение материала | Давление, работа, мощность, энергия | | формирование убеждения в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей,  коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования | формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами | мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода |  |  |

**Календарно-тематическое планирование 8 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Дата проведения** | | **Тема урока** | **Основные вопросы, рассматриваемые на уроке** | **Планируемые результаты** | | | | | **Д/З** | **Использование оборудования** |
| **План** | **Факт** | **Предметные** | | **Метапредметные** | | **Личностные** |
| **1. Тепловые явления (12 часов)** | | | | | | | | | | |  |
| 1 | 03.09 |  | Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия | —Различать тепловые явления;  —анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул;  —наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; | **Исследуют зависимость** направления и скорости теплообмена от разности температур. | Овладение навыками самостоятельного приобретения  новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные  результаты своих действий;  \_ понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и  реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых  гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;  \_ формирование умений воспринимать, перерабатывать и  предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами,  выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;  \_ приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа  и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;  \_ развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;  \_ освоение приемов действий в нестандартных ситуациях,  овладение эвристическими методами решения проблем;  \_ формирование умений работать в группе с выполнением  различных социальных ролей, представлять и отстаивать  свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | | **с**амостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений. 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; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ здорового образа жизни и здоровье сберегающих технологий; экологическое сознание; основы социально-критического мышления | |  | Лабораторный термометр, датчик температуры |
| 2 | 06.09 |  | Способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи. Теплопроводность | —Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают  работу или тело совершает работу;  —проводить опыты по изменению внутренней энергии  —Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории;  —приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности. | **Осуществляют** микро опыты по реализации различных способов изменения внутренней энергии тела  **Исследуют** зависимость теплопроводности от рода вещества.  **Приводят примеры** теплопередачи путем теплопроводности |  |  |
|  |  |
| 3 | 10.09 |  | Конвекция. Излучение | —Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения;  —анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи;  —сравнивать виды теплопередачи | —**Приводят примеры** теплопередачи путем конвекции и излучения;  —**анализируют**, как на практике учитываются различные виды теплопередачи;  —**сравнивают** виды теплопередачи |  | Демонстрация  «Поглощение световой энергии»: два датчика температуры, лампа, лист белой и чёрной бумаги, скотч |
| 4 | 13.09 |  | Количество теплоты. Удельная теплоемкость | —Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал;  —работать с текстом учебника.  —Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества;  —анализировать табличные данные;  —приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ. | **Вычисляют** количество теплоты, необходимое для нагревания или выделяемого при охлаждении тела |  |  |
| 5 | 17.09 |  | Расчет количества теплоты | —Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении | **Применяя формулу** для расчета количества теплоты, **вычисляют** изменение температуры тела, его массу и удельную теплоемкость вещества |  |  |
| 6 | 20.09 |  | Решение задач по теме «Расчёт количества теплоты» | Решение задач |  |  |  |
| 7 | 24.09 |  | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания | Понятие энергии топлива | **Измеряют** удельную теплоемкость вещества |  |  |
| 8 | 27.09 |  | Решение задач | Удельная теплота сгорания | решение задач |  |  |
| 9 | 01.10 |  | Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах | —Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее;  —приводить примеры экологически чистого топлива | **Составляют уравнение** теплового баланса для процессов с использованием топлива |  |  |
| 10 | 04.10 |  | Решение задач на тему «Тепловые явления» | —Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому;  —приводить примеры, | **Наблюдают** и **описывают** изменения и превращения механической и внутренней энергии тела в различных процессах |  |  |
| 11 | 08.10 |  | Тепловые явления | систематизировать и обобщать знания закона сохранения и превращения энергии на тепловые процессы | **Решают** задачи с применением алгоритма составления уравнения теплового баланса |  |  |
| 12 | 11.10 |  | Контрольная работа по теме «Тепловые явления» | —Применять знания к решению задач | **Демонстрируют умение** описывать процессы нагревания и охлаждения тел, объяснять причины и способы изменения внутренней энергии, составлять и решать уравнение теплового баланса |  |  |
| **2.** **Изменение агрегатных состояний вещества (11 часов)** | | | | | | | | | | |  |
| 13 | 15.10 |  | Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел | —Приводить примеры агрегатных состояний вещества;  —отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; | **Исследуют** тепловые свойства льда. **Строят и объясняют** график изменения температуры при нагревании и плавлении льда | Овладение навыками самостоятельного приобретения  новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные  результаты своих действий;  \_ понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и  реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых  гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;  \_ формирование умений воспринимать, перерабатывать и  предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами,  выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;  \_ приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа  и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;  \_ развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;  \_ освоение приемов действий в нестандартных ситуациях,  овладение эвристическими методами решения проблем;  \_ формирование умений работать в группе с выполнением  различных социальных ролей, представлять и отстаивать  свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | | 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 | |  |  |
| 14 | 18.10 |  | График плавления. Удельная теплота плавления | —Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания;  —рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации; | **Исследуют** тепловые свойства льда. **Строят и объясняют** график изменения температуры при нагревании и плавлении льда.  **Измеряют** удельную теплоту плавления льда. |  |  |
| 15 | 22.10 |  | Решение задач | —Определять количество теплоты;  —получать необходимые данные из таблиц;  —применять знания к решению задач | **Составляют алгоритм** решения задач на плавление и кристаллизацию тел |  |  |
| 16 | 25.10 |  | Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация | —Объяснять понижение температуры жидкости при испарении;  —приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара;  —проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы | **Наблюдают** изменения внутренней энергии воды в результате испарения. **Объясняют** понижение температуры при испарении жидкости |  | Демонстрация  «Испарение спирта»: датчик температуры, пробирка, ли- сточки бумаги, резинки, разные спирты |
| 17 | 29.10 |  | Кипение. Удельная теплота парообразования | —Работать с таблицей 6 учебника;  —приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара;  —рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы;  —проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы | **Наблюдают** процесс кипения, зависимость температуры кипения от атмосферного давления. **Строят и объясняют график** изменения температуры жидкости при нагревании и кипении |  | «Изучение процесса кипения воды»: датчик темпера- туры, штатив универсальный, колба стеклянная, спиртовка, поваренная соль |
| 18 | 08.11 |  | Решение задач | —Находить в таблице необходимые данные;  —рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования | **Вычисляют** удельную теплоту плавления и парообразования вещества. **Составляют уравнения** теплового баланса с учетом процессов нагревания, плавления и парообразования |  |  |
| 19 | 12.11 |  | Влажность  воздуха | —Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека;  —измерять влажность воздуха;  —работать в группе | **Измеряют** влажность воздуха по точке росы. **Объясняют** устройство и принцип действия психрометра и гигрометра |  | Датчик температуры, термометр, марля, со- суд с водой |
| 20 | 15.11 |  | Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания | —Объяснять принцип работы и устройство ДВС;  —приводить примеры применения ДВС на практике | **Объясняют** устройство и принцип действия тепловых машин |  |  |
| 21 | 19.11 |  | Паровая турбина. КПД теплового двигателя | —Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины;  —приводить примеры применения паровой турбины в технике;  —сравнивать КПД различных машин и механизмов | **Описывают** превращения энергии в тепловых двигателях. **Вычисляют** механическую работу, затраченную энергию топлива и КПД теплового двигателя |  |  |
| 22 | 22.11 |  | Изменение агрегатных состояний вещества | —Применять знания к решению задач | **Вычисляют** количество теплоты в процессах теплопередачи при нагревании и охлаждении, плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации |  |  |
| 23 | 26.11 |  | Контрольная работа по теме «Агрегатные  состояния вещества» | —Применять знания к решению задач | **Демонстрируют умение** составлять уравнение теплового баланса, описывать и объяснять тепловые явления |  |  |
| **3.** **Электрические явления (28 часов)** | | | | | | | | | | |  |
| 24 | 29.11 |  | Электризация тел при соприкосновении. Два рода зарядов | —Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов | **Наблюдают** явление электризации тел при соприкосновении и взаимодействие заряженных тел | \_ 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. | | \_ овладение навыками самостоятельного приобретения  новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные  результаты своих действий;  \_ понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и  реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых  гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;  \_ формирование умений воспринимать, перерабатывать и  предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами,  выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;  \_ приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа  и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;  \_ развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;  \_ освоение приемов действий в нестандартных ситуациях,  овладение эвристическими методами решения проблем;  \_ формирование умений работать в группе с выполнением  различных социальных ролей, представлять и отстаивать  свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | |  |  |
| 25 | 03.12 |  | Электроскоп. Проводники и непроводники электричества. Электрическое поле | —Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле;  —пользоваться электроскопом;  —определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу | **Наблюдают** воздействие заряженного тела на окружающие тела.  **Объясняют** устройство и принцип действия электроскопа |  |  |
| 26 | 06.12 |  | Электрон. Строение атома | —Объяснять опыт Иоффе—Милликена;  —доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;  —объяснять образование положительных и отрицательных ионов;  —применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома;  —работать с текстом учебника | Наблюдают и **объясняют** процесс деления электрического заряда. С помощью периодической таблицы **определяют** состав атома |  |  |
| 27 | 10.12 |  | Объяснение электрических явлений | —Объяснять электризацию тел при соприкосновении;  —устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении | **Объясняют** явления электризации и взаимодействия заряженных тел на основе знаний о строении вещества и строении атома |  |  |
| 28 | 13.12 |  | Проводники, полупроводники и диэлектрики | —На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков;  —приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения —наблюдать работу полупроводникового диода | На основе знаний строения атома **объясняют** существование проводников, полупроводников и диэлектриков |  |  |
| 29 | 17.12 |  | Электрический ток. Источники тока | —Объяснять устройство сухого гальванического элемента;  —приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение | **Наблюдают** явление электрического тока. |  |  |
| 30 | 20.12 |  | Электрическая цепь. Действия электрического тока | —Собирать электрическую цепь;  —объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи;  —различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; | Собирают простейшие электрические цепи и **составляют** их схемы.  **Наблюдают** действия электрического тока. **Объясняют** явление нагревания проводников электрическим током |  |  |
| 31 | 24.12 |  | Сила тока. Амперметр | —Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени;  —рассчитывать по формуле силу тока;  —выражать силу тока в различных единицах | **Рассчитывают** по формуле силу тока;  **выражают** силу тока в различных единицах |  |  |
| 32 | 27.12 |  | Лабораторная работа «Сборка электрической цепи и измерение силы тока» | —Включать амперметр в цепь;  —определять цену деления амперметра и гальванометра;  —чертить схемы электрической цепи;  —измерять силу тока на различных участках цепи;  —работать в группе | **Измеряют** силу тока в электрической цепи. **Знают и выполняют правила безопасности** при работе с источниками электрического тока |  | Датчик тока, амперметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ |
| 33 | 10.01 |  | Электрическое напряжение. Единицы напряжения | —Выражать напряжение в кВ, мВ;  —анализировать табличные данные,  работать с текстом учебника;  — рассчитывать напряжение по формуле | **Рассчитывают** по формуле напряжение;  **выражают** напряжение в различных единицах |  |  |
| 34 | 14.01 |  | Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения | —Определять цену деления вольтметра;  —включать вольтметр в цепь;  —измерять напряжение на различных участках цепи;  —чертить схемы электрической цепи  —Строить график зависимости силы тока от напряжения | **Исследуют** зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах. |  |  |
| 35 | 17.01 |  | Сопротивление | —Объяснять причину возникновения сопротивления;  —анализировать результаты опытов и графики;  —собирать электрическую цепь, измеять напряжение, пользоваться вольтметром | **Знают и выполняют правила безопасности** при работе с источниками электрического тока. **Измеряют** напряжение на участке цепи |  |  |
| 36 | 21.01 |  | Закон Ома для участка цепи | —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 | **Вычисляют** силу тока, напряжение и сопротивления участка цепи |  | Демонстрация  «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения»: датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ |
| 37 | 24.01 |  | Расчет сопротивления проводника. | —Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;  —вычислять удельное сопротивление проводника | **Наблюдают** зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и от рода вещества |  |  |
| 38 | 28.01 |  | Примеры на расчет электрических цепей | рассчитывать электрическое сопротивление | **Вычисляют** силу тока, напряжение и сопротивления участка цепи |  |  |
| 39 | 31.01 |  | Реостаты | —пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи; | **Объясняют** устройство, принцип действия и назначение реостатов. **Регулируют** силу тока в цепи с помощью реостата |  |  |
| 40 | 04.02 |  | Лабораторная работа «Регулирование силы тока реостатом» | —Собирать электрическую цепь;  —измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра;  —представлять результаты измерений в виде таблиц;  —работать в группе | **Знают и выполняют правила безопасности** при работе с источниками электрического тока. **Измеряют** электрическое сопротивление |  | Датчик тока, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ |
| 41 | 07.02 |  | Последовательное соединение проводников | —Приводить примеры применения последовательного соединения проводников;  —рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении | **Составляют** схемы с последовательным соединением элементов.  **Рассчитывают** силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении |  | Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ |
| 42 | 18.02 |  | Параллельное соединение проводников | —Приводить примеры применения параллельного соединения проводников;  —рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении | **Составляют** схемы с параллельным соединением элементов.  **Рассчитывают** силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении |  | Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ |
| 43 | 21.02 |  | Контрольная работа по теме «Электрический ток. Закон Ома». | —Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников;  —применять знания к решению задач | **Рассчитывают** силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников |  |  |
| 44 | 25.02 |  | Решение задач | —Применять знания к решению задач | **Применяют** знания к решению задач на расчет электрических цепей |  |  |
| 45 | 28.02 |  | Работа и мощность тока | —Рассчитывать работу и мощность электрического тока;  —выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока | **Рассчитывают** работу и мощность электрического тока. **Объясняют** устройство и принцип действия ваттметров и счетчиков электроэнергии |  |  |
| 46 | 04.03 |  | Лабораторная работа "Измерение мощности и работы тока в лампе" | —Выражать работу тока в  —измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы;  —работать в группе | **Измеряют** работу и мощность электрического тока. |  | Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ |
| 47 | 11.03 |  | Закон Джоуля-Ленца | —Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества;  —рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца | **Объясняют** явление нагревания проводников электрическим током на основе знаний о строении вещества  **Рассчитывают** количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца |  |  |
| 48 | 14.03 |  | Конденсатор | —Объяснять назначения конденсаторов в технике;  —объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора | **Объясняют** назначения конденсаторов в технике; |  |  |
| 49 | 18.03 |  | Нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители | —Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах | **Знают** и **выполняют правила безопасности** при работе с источниками электрического тока. **Умеют охарактеризовать** способы энергосбережения, применяемые в быту |  |  |
| 50 | 21.03 |  | Обобщение по теме «Электрические явления» | —Применять знания к решению задач | **Применяют** знания к решению задач |  |  |
| 51 | 01.04 |  | Решение задач по теме «Электрические явления» | —Применять знания к решению задач | **Применяют** знания к решению задач |  |  |
| **4. Электромагнитные явления (5часов)** | | | | | | | | | | |  |
| 52 | 04.04 |  | Магнитное поле | —Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем;  —объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике | **Исследуют** действие электрического тока на магнитную стрелку | \_ 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. | | \_ овладение навыками самостоятельного приобретения  новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные  результаты своих действий;  \_ понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и  реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых  гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений; | |  |  |
| 53 | 08.04 |  | Магнитные линии. Электромагниты и их применение | —Называть способы усиления магнитного действия катушки с током;  —приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту; | **Наблюдают** магнитное действие катушки с током. **Изготавливают** электромагнит, испытывают его действия |  |  |
| 54 | 11.04 |  | Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Электрический двигатель | —Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; получать картины магнитного поля | **Изучают** явления намагничивания вещества.  **Наблюдают** структуру магнитного поля постоянных магнитов |  | Демонстрация  «Измерение поля постоянного магнита»: датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой |
| 55 | 14.04 |  | Электрический двигатель | —Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения; | **Обнаруживают** действие магнитного поля на проводник с током. **Изучают** принцип действия электродвигателя |  |  |
| 56 | 18.04 |  | Источники  света. Распространение света. | —Применять знания к решению задач | **Применяют** знания к решению задач |  | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма |
| **5. Световые явления (12 часов)** | | | | | | | | | | |  |
| 57 | 22.04 |  | Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления. «Электрические явления». | —Наблюдать прямолинейное распространение света;  —объяснять образование тени и полутени;  —проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени.  —Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы;  —используя подвижную карту звездного неба, определять положение планет | **Наблюдают и объясняют** образование тени и полутени. **Изображают** на рисунках области тени и полутени | \_ 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. | |  | |  |  |
| 58 | 25.04 |  | Отражение света. Закон отражения света | —Наблюдать отражение света;  —проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения | **Исследуют** зависимость угла отражения света от угла падения |  | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром |
| 59 | 29.04 |  | Плоское зеркало | —Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале;  —строить изображение точки в плоском зеркале | **Исследуют** свойства изображения в зеркале**. Строят** изображения, получаемые с помощью плоских зеркальных поверхностей |  |  |
| 60 | 02.05 |  | Преломление света. Закон  преломления света | —Наблюдать преломление света;  —работать с текстом учебника;  —проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы | **Наблюдают** преломление света, **изображают** ход лучей через преломляющую призму |  | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром |
| 61 | 06.05 |  | Линзы. Оптическая сила линзы | —Различать линзы по внешнему виду;  —определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение | **Наблюдают** ход лучей через выпуклые и вогнутые линзы.Измеряют фокусное расстояние собирающей линзы. **Изображают** ход лучей через линзу. **Вычисляют** увеличение линзы |  |  |
| 62 | 09.05 |  | Изображения, даваемые линзой | Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: F> f; 2F< f; F< f <2F;  различать мнимое и действительное изображения | **Изображают** ход лучей через линзу. **Вычисляют** увеличение линзы |  |  |
| 63 | 13.05 |  | Решение задач | Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы | **Получают** изображение с помощью собирающей линзы. |  |  |
| 64 | 16.05 |  | Решение задач. Построение изображений в линзах | Применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой | **Применяют** знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой |  |  |
| 65 | 23.05 |  | **Итоговая контрольная работа** | Объяснять восприятие изображения глазом человека; | **Наблюдают** оптические явления, выполняют построение хода лучей |  |  |
| 66 | 20.05 |  | Глаз и зрение | -Применять знания к решению задач | Демонстрируют умение применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение знаний, полученных при изучении курса физики 8 класса |  |  |
| 67 | 27.05 |  | Повторение | Применять знания к решению задач | Демонстрируют умение применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение знаний, полученных при изучении курса физики 8 класса |  |  |
| 68 | 30.05 |  | Повторение | Применять знания к решению задач | Демонстрируют умение применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение знаний, полученных при изучении курса физики 8 класса |  |  |

**Календарно-тематическое планирование 9 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Дата проведения** | | **Тема урока** | **Основные вопросы, рассматриваемые на уроке** | | **Планируемые результаты** | | | **Д/З** | **Использование оборудования** |
| **План** | **Факт** | **Метапредметные** | **Предметные** | **Личностные** |
| **Законы взаимодействия и движения тел (33 часа)** | | | | | | | | | |  |
| 1 | 02.09 |  | Материальная точка. Система отсчета. | Описание движения. **Материальная точка** как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. **Система отсчёта.** | | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Осознают свои действия. Умеют задавать вопросы и слушать собеседника. Владеют вербальными и невербальными средствами общения | 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; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ здорового образа жизни и здоровье сберегающих технологий; экологическое сознание; основы социально-критического мышления |  |  |
| 2 | 06.09 |  | Перемещение. | Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. **Различие между понятиями «путь» и «перемещение».** | | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Умеют обосновывать и доказывать свою точку зрения. Имеют навыки конструктивного общения, взаимопонимания |  |  |
| 3 | 08.09 |  | Определение координаты движущегося тела. | Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. **Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения.** | | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определяют функции участников и способы взаимодействия |  |  |
| 4 | 09.09 |  | Перемещение при прямолинейном равномерном движении. | **Для прямолинейного равномерного движения: определение вектора скорости, формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, формула для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени**, равенство модуля вектора перемещения пути и площади под графиком скорости. | | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией |  |  |
| 5 | 13.09 |  | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | **Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение**. | | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками |  |  |
| 6 | 15.09 |  | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | **Вывод формулы перемещения** геометрическим путём.Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. | | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками |  |  |  |
| 7 | 16.09 |  | Относительность движения. | **Относительность траектории, перемещения, пути, скорости.** Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). | | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | Работают в группе |  |  |
| 8 | 20.09 |  | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона | Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. **Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.** | | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. | Учатся управлять поведением партнера – убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия |  |  |
| 9 | 22.09 |  | Второй закон Ньютона. | **Второй закон Ньютона.** Единица силы. | | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли |  |  |
| 10 | 23.09 |  | Третий закон Ньютона. | **Третий закон Ньютона.** Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу; б) приложены к разным телам | | Составляют план и последовательность действий. Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией |  |  |
| 11 | 27.09 |  | Законы Ньютона | Применение законов Ньютона при решении задач | | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. | Учатся управлять поведением партнера – убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия |  |  |
| 12 | 29.09 |  | Решение задач на Второй закон Ньютона | Второй закон Ньютона | | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией |  |  |
| 13 | 30.09 |  | Свободное падение тел. | Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. | | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений |  |  |
| 14 | 04.10 |  | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. | Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. | | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений |  |  |
| 15 | 06.10 |  | Решение задач по теме *«Свободное падение. Невесомость»* | Закрепление знаний по данной теме при решении задач. | | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией |  |  |
| 16 | 07.10 |  | Лабораторная работа  *«Измерение ускорения свободного падения».* | Определение ускорения свободного падения с помощью прибора для изучения движения. | | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Учатся управлять поведением партнера – убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия |  | Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера |
| 17 | 11.10 |  | Закон всемирного тяготения. | **Закон всемирного тяготения** **и условия его применимости.** Гравитационная постоянная. | | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией |  |  |
| 18 | 13.10 |  | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | Формула для определения ускорения свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей | | Осознают качество и уровень усвоения | Учатся управлять поведением партнера – убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия |  |  |
| 19 | 14.10 |  | Сила упругости | Формула силы упругости | | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией |  |  |
| 20 | 18.10 |  | Сила трения | Формула силы трения | | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками |  | деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр |
| 21 | 20.10 |  | Решение задач по темам « Сила упругости, Сила трения» | Решение задач | | Оценивают достигнутый результат | С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли |  |  |
| 22 | 21.10 |  | Прямолинейное и криволинейное движение. | Условие криволинейности движения. **Направление скорости тела при его криволинейном движении** | | Оценивают достигнутый результат | Учатся управлять поведением партнера – убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия |  |  |
| 23 | 25.10 |  | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. |  | | Оценивают достигнутый результат | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией |  |  |
| 24 | 27.10 |  | Искусственные спутники Земли |  | |  |  |  |  |
| 25 | 28.10 |  | Решение задач по теме *«Закон всемирного тяготения. Движение по окружности».* | Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью | | Составляют план и последовательность действий. Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата | Учатся управлять поведением партнера – убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия |  |  |
| 26 | 08.11 |  | Импульс тела. Закон сохранения импульса. | Причины введения в науку физической величины — импульс тела. **Импульс тела** (формулировка и математическая запись). Единица импульса. **Замкнутая система тел.** Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Вывод **закона сохранения импульса.** | | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Работают в группе |  |  |
| 27 | 10.11 |  | Реактивное движение. Ракеты. | **Сущность и примеры реактивного движения.** Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. | | Составляют план и последовательность действий. Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата | Учатся управлять поведением партнера – убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия |  |  |
| 28 | 11.11 |  | Работа силы | Работа силы | | Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий |  |  |
| 29 | 15.11 |  | Потенциальная и кинетическая энергия | Потенциальная и кинетическая энергия | | Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий |  |  |
| 30 | 17.11 |  | Закон сохранения механической энергии | Закон сохранения механической энергии | | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий |  |  |
| 31 | 18.11 |  | Решение задач по теме *«Законы движения».* | Закрепление знаний по данной теме при решении задач. | | Оценивают достигнутый результат | С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли |  |  |
| 32 | 22.11 |  | Зачёт по теме:  *«Законы взаимодействия и движения тел».* | Обобщение знаний по теме *«Законы взаимодействия и движения тел».* | | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной |  |  |
| 33 | 24.11 |  | **Контрольная работа № 1**  *«Законы взаимодействия и движения тел»* | Применение полученных знаний при решении качественных и количественных задач по данным темам. | | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной |  |  |
| **Механические колебание и волны. Звук. (16 часов)** | | | | | | | | | |  |
| 34 | 25.11 |  | Колебательное движение. Свободные колебания. | Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. **Свободные колебания, колебательные системы, маятник.** | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | | Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом | 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 |  | Демонстрации  «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин |
| 35 | 29.11 |  | Величины, характеризующие колебательное движение. | **Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити.** | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий |  |  |
| 36 | 01.12 |  | Гармонические колебания | Изучить гармонические колебания | Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий |  | датчик ускорения, груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка |
| 37 | 02.12 |  | Лабораторная работа  *«Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины»* | Определение зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины. | Оценивают достигнутый результат | | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий |  | датчик ускорения, груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка |
| 38 | 06.12 |  | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. | **Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.** Частота установившихся вынужденных колебаний. | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | | Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений |  | датчик ускорения, груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка |
| 39 | 08.12 |  | Резонанс. | **Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике.** | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |  |
| 40 | 09.12 |  | Распространение колебаний в среде. Волны. | Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. **Поперечные и продольные упругие волны** в твердых, жидких и газообразных средах. | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | | Работают в группе |  |  |
| 41 | 13.12 |  | Решение задач по теме *«Величины, характеризующие колебательное движение».* | Закрепление знаний по данной теме при решении задач. | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |  |
| 42 | 15.12 |  | Длина волны. Скорость распространения волн. | Характеристики волн: **скорость, длина волны,** частота, период колебаний. Связь между этими величинами. | Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий | | Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию |  |  |
| 43 | 16.12 |  | Источники звука. Звуковые колебания. | Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. | Составляют план и последовательность действий | | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений |  |  |
| 44 | 20.12 |  | Высота, тембр и громкость звука. | Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. [Тембр звука.] | Сличают свой способ действия с эталоном  (свои привычки с нормами поведения: соблюдение тишины) | | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией |  |  |
| 45 | 22.12 |  | Распространение звука. Звуковые волны. | Звуковые волны. Распространение звука. | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | | Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками |  |  |
| 46 | 23.12 |  | Решение задач по теме: *«Механические колебания и волны. Звук».* | Закрепление знаний по данной теме при решении задач. | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | | Учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия |  |  |
| 47 | 27.12 |  | Отражение звука. Звуковой резонанс | Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. | Оценивают достигнутый результат | | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий |  |  |
| 48 | 29.12 |  | Зачёт по теме:  *«Механические колебания и волны. Звук»* | Обобщение знаний по теме *«Механические колебания и волны. Звук».* | Предвосхищают результат и уровень усвоения  (какой будет результат?) | | Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений |  |  |
| 49 | 30.12 |  | **Контрольная работа № 2**  *«Механические колебания и волны. Звук»* | Применение полученных знаний при решении качественных и количественных задач по данным темам. | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | | Работают в группе |  |  |
| **Электромагнитное поле. (21 час)** | | | | | | | | | |  |
| 50 | 10.01 |  | Магнитное поле. | Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | | Работают в группе | \_ овладение навыками самостоятельного приобретения  новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные  результаты своих действий;  \_ понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и  реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых  гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;  \_ формирование умений воспринимать, перерабатывать и  предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами,  выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;  \_ приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа  и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;  \_ развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;  \_ освоение приемов действий в нестандартных ситуациях,  овладение эвристическими методами решения проблем;  \_ формирование умений работать в группе с выполнением  различных социальных ролей, представлять и отстаивать  свои взгляды и убеждения, вести дискуссию |  |  |
| 51 | 12.01 |  | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. **Правило буравчика.** Правило правой руки для соленоида. | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий |  |  |
| 52 | 13.01 |  | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. | Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. **Правило левой руки.** | Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий |  |  |
| 53 | 17.01 |  | Индукция магнитного поля. Магнитный поток. | Индукция магнитного поля. **Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции.** Единицы магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |  |
| 54 | 19.01 |  | Явление электромагнитной индукции. | Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления | Оценивают достигнутый результат | | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  | Демонстрация  «Явление электромагнитной индукции»:  датчик напряжения, соленоид, постоянный полосовой магнит, трубка ПВХ, комплект проводов |
| 55 | 20.01 |  | Лабораторная работа  *«Изучение явления электромагнитной индукции»* | Изучение явления электромагнитной индукции. | Составляют план и последовательность действий | | Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений |  | датчик напряжения, соленоид, постоянный полосовой магнит, трубка ПВХ, комплект проводов |
| 56 | 24.01 |  | Направление индукционного тока. Правило Ленца | Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца | Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата | | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией |  |  |
| 57 | 26.01 |  | Явление самоиндукции | **Физическая суть явления самоиндукции.** Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий |  |  |
| 58 | 27.01 |  | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор | **Переменный электрический ток.** Электромеханический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | | Работают в группе |  | Демонстрация  «Измерение характеристик переменного тока»: двухканальная приставка осциллограф, звуковой генератор, набор проводов |
| 59 | 31.01 |  | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны | **Электромагнитное поле, его источник**. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению | | Учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия |  |  |
| 60 | 02.02 |  | Решение задач по теме *«Магнитный поток»* | Закрепление знаний по данной теме при решении задач. | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | | Регулируют собственную деятельность посредством речевых 60действий |  |  |
| 61 | 03.02 |  | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний | Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи. **Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона.** | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией |  |  |
| 62 | 07.02 |  | Принципы радиосвязи и телевидения | Амплитудная модуляция. Детектирование высокочастотных колебаний. | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией |  |  |
| 63 | 09.02 |  | Интерференция и дифракция света |  |  | |  |  |  |
| 64 | 17.02 |  | Электромагнитная природа света | Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны. | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | | Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку |  |  |
| 65 | 21.02 |  | Преломление света. Физический смысл показателя преломления | Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов | Оценивают достигнутый результат | | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий |  |  |
| 66 | 23.02 |  | Дисперсия света. Цвета тел | Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа | Оценивают достигнутый результат | | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий |  |  |
| 67 | 24.02 |  | Типы оптических спектров | Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа | Предвосхищают результат и уровень усвоения | | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия |  |  |
| 68 | 28.02 |  | Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. | Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора. | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |  |
| 69 | 02.03 |  | Зачёт по теме  *«Электромагнитное поле».* | Обобщение знаний по теме *«Электромагнитное поле».* | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки деятельности |  |  |
| 70 | 03.03 |  | **Контрольная работа № 3**  *«Электромагнитное поле»* | Применение полученных знаний при решении качественных и количественных задач по данным темам. | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности |  |  |
| **Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер. (23 часа)** | | | | | | | | | |  |
| 71 | 07.03 |  | Радиоактивность Модели атомов | Сложный состав радиоактивного излучения, α, β- и γ-частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α-частиц. Планетарная модель атома | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности | \_ овладение навыками самостоятельного приобретения  новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные  результаты своих действий;  \_ понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и  реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых  гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;  \_ формирование умений воспринимать, перерабатывать и  предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами,  выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;  \_ приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа  и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;  \_ развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;  \_ освоение приемов действий в нестандартных ситуациях,  овладение эвристическими методами решения проблем;  \_ формирование умений работать в группе с выполнением  различных социальных ролей, представлять и отстаивать  свои взгляды и убеждения, вести дискуссию |  |  |
| 72 | 09.03 |  | Радиоактивные превращения атомных ядер | Превращения ядер при радиоактивном  распаде на примере α-распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | | Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной |  |  |
| 73 | 10.03 |  | Экспериментальные методы исследования частиц | Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | | Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции |  |  |
| 74 | 14.03 |  | Открытие протона и нейтрона. | Выбивание α-частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | | Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор |  |  |
| 75 | 16.03 |  | Состав атомного ядра. Ядерные силы. | Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | | Описывают содержание совершаемых действий |  |  |
| 76 | 17.03 |  | Энергия связи. Дефект масс. | Энергия связи. Дефект масс. | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | | Работают в группе |  |  |
| 77 | 21.03 |  | Решение задач по теме *«Строение атома и атомного ядра».* | Закрепление знаний по данной теме при решении задач. | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | | Работают в группе |  |  |
| 78 | 23.03 |  | Деление ядер урана. Цепная реакция | Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. | Оценивают достигнутый результат | | Описывают содержание совершаемых действий |  |  |
| 79 | 24.03 |  | Лабораторная работа  *«Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»* | Применение закона сохранения импульса для объяснения движения двух ядер, образовавшихся при делении ядра урана. | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий |  |  |
| 80 | 04.04 |  | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию | Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий |  |  |
| 81 | 06.04 |  | Атомная энергетика | Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий |  |  |
| 82 | 07.04 |  | Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада | Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. [Закон радиоактивного распада.] Способы защиты от радиации | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий |  |  |
| 83 | 11.04 |  | Решение задач по теме *«Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»* | Закрепление знаний по данной теме при решении задач. | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | | Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений |  |  |
| 84 | 14.04 |  | **Контрольная работа № 4**  *«Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»* | Применение полученных знаний при решении качественных и количественных задач по данным темам. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | | Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений |  |  |
| 85 | 18.04 |  | *Разбор контрольной работы* | Закрепление знаний по данной теме при решении задач. | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | |  |  |  |
| 86 | 13.04 |  | Решение задач по теме *«Законы взаимодействия и движения тел»* | Закрепление знаний по данной теме при решении задач. | Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности | | Планируют общие способы работы. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений |  |  |
| 87 | 20.04 |  | Решение задач по теме *«Механические колебания и волны».* | Закрепление знаний по данной теме при решении задач. | Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности | | Планируют общие способы работы. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений |  |  |
| 88 | 21.04 |  | Лабораторная работа  *«Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»* | Объяснение характера движения заряженных частиц. | Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности | | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий |  |  |
| 89 | 25.04 |  | Термоядерная реакция. | Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звёзд. | Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности | | Планируют общие способы работы. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений |  |  |
| 90 | 27.04 |  | Элементарные частицы. Античастицы. | Примеры элементарных частиц. Античастицы. | Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности | | Планируют общие способы работы. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений |  |  |
| 91 | 28.04 |  | Решение задач по теме *«Электромагнитное поле».* | Закрепление знаний по данной теме при решении задач. | Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности | | Планируют общие способы работы. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений |  |  |
| 92 | 04.05 |  | Решение задач по курсу 9 класса | Подготовка к итоговой контрольной работе | Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности | | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий |  |  |
| 93 | 11.05 |  | **Итоговая контрольная работа № 5.** | Применение полученных знаний при решении качественных и количественных задач по данным темам. | Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности | | Планируют общие способы работы. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений |  |  |
| **Строение и эволюция Вселенной. (6 часов)** | | | | | | | | | |  |
| 94 | 05.05 |  | Состав, строение и происхождение Солнечной системы | Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. | Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности | | Планируют общие способы работы. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | \_ овладение навыками самостоятельного приобретения  новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные  результаты своих действий;  \_ понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и  реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых  гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений |  |  |
| 95 | 12.05 |  | Большие планеты Солнечной системы. | Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. | Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности | | Планируют общие способы работы. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений |  |  |
| 96 | 16.05 |  | Малые тела Солнечной системы. | Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. | Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности | | Описывают содержание совершаемых действий |  |  |
| 97 | 18.05 |  | Строение, излучение и эволюция Солнца и звёзд. | Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. | Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности | | Планируют общие способы работы. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений |  |  |
| 98 | 19.05 |  | Строение и эволюция Вселенной. | Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла. | Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности | | Планируют общие способы работы. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений |  |  |
| 99 | 23.05 |  | Зачёт по теме  *«Строение и эволюция Вселенной».* | Обобщение знаний по теме *«Строение и эволюция Вселенной».* | Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности | | Описывают содержание совершаемых действий |  |  |
| **Повторение (3 часа)** | | | | | | | | | |  |
| 100 | 25.05 |  | Обобщение повторение. | Повторение тем *«Законы взаимодействия и движения тел», «Электромагнитное поле», «Строение атома и атомного ядра».* | Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности | | Планируют общие способы работы. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений |  |  |  |
| 101 | 26.05 |  | Обобщение повторение. | Повторение обобщение. | Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности | | Планируют общие способы работы. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений |  |  |
| 102 | 30.05 |  | Обобщение повторение. | Повторение обобщение. | Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов | | Описывают содержание совершаемых действий |  |  |