

Приложение 5.12.

Основной общеобразовательной программы
основного общего образования
МБОУ СОШ № 3 НГО

Рабочая программа

учебного предмета

«Физика» для 7-9 классов
с использованием оборудования
центров образования «Точка роста»

на 2022-2023 учебный год

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Физика»

К *личностным результатам* изучения учебного предмета на уровне основного общего образования относятся:

| У выпускника будут сформированы | Выпускник получит возможность для формирования |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Чувство ответственности и долга перед Родиной;• ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей; мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;• осознанный выбор дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также основы уважительного отношения к труду, опыт участия в социально значимом труде; самостоятельность 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 к элементу общечеловеческой культуры;• целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;• готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;• основы коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности; формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий изобретений, к результатам обучения.• ценности здорового и безопасного образа жизни; правила индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правила поведения на транспорте и на дорогах;• основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, опыту экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях; | <ul style="list-style-type: none">• <i>выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;</i><ul style="list-style-type: none">• <i>готовности к самообразованию и самовоспитанию;</i>• <i>компетенции к обновлению знаний в различных видах деятельности;</i>• <i>адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;</i>• <i>устойчивой мотивации к реализации ценностей здорового и безопасного образа жизни;</i>• <i>ценностных ориентаций, соответствующих современному уровню экологической культуры;</i> |

Метапредметные результаты:

| Универсальные учебные действия | Выпускник научится | Выпускник получит возможность научиться |
|--|--|--|
| Регулятивные универсальные учебные действия | <ul style="list-style-type: none">• анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;• идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;• выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать ко- нечный результат;• ставить цель деятельности на основе определённой проблемы и существующих воз- можностей;• формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятель- ности;• обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.• определять необходимое(ые) действие(я) в соответствии с учебной и познаватель- ной 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 вы- полнения учебной и познавательной задач;• выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ори- ентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновы- вая логическую последовательность шагов);• выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;• составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследова- ния);• определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной за- дачи и находить средства для их устранения; | <ul style="list-style-type: none">• <i>самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;</i>• <i>построению жизненных планов во временной перспективе;</i>• <i>выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;</i>• <i>основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;</i>• <i>адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;</i>• <i>прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.</i> |

- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
 - 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.
 - 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;

| | | |
|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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) <p>Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.</p> | |
| <p>Коммуникативные универсальные учебные действия</p> | <ul style="list-style-type: none"> • формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога; принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником; • задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром; | <ul style="list-style-type: none"> • <i>учитывать разные интересы и обосновывать собственную позицию;</i> • <i>брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);</i> • <i>оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;</i> |

| | | |
|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его. • адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства • владеть устной и письменной речью; представлять в устной или письменной форме развёрнутый план собственной деятельности; • осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать; • работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.); <p>• интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми; соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать информационно-коммуникационные технологии; создавать письменные клишированные и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств; • пользоваться словарями и другими поисковыми системами на уровне "активного пользователя" читательской культуры; использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления; • использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/ отобранные под руководством учителя; • осознанно использовать устную и письменную речь, монологическую контекстную речь. <ul style="list-style-type: none"> • 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; | <ul style="list-style-type: none"> • вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка; • следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества; • устраивать групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <p>развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;</p> <p>освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;</p> <p>формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.</p> <p><u>В области ИКТ компетентности:</u></p> <p><i>осознавать и использовать в практической деятельности основные психологические особенности восприятия информации человеком</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • различать творческую и техническую фиксацию звуков и изображений; • использовать возможности ИКТ в творческой деятельности, связанной с защитой проектов <p><i>создавать виртуальные модели трёхмерных объектов</i></p> |
|--|---|---|

- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь вы- двигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом экви- валентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать оши- бочность 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 поставлен- ной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распре- делять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непонимани- ем/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

В области ИКТ компетентности:

- входить в информационную среду образовательного учреждения, в том числе через Интернет, получать и размещать в информационной среде различные информационные объекты; использовать информацию с учётом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблю- дать информационную гигиену и правила информационной безопасности.
- 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 пере- дачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать мо- дель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инстру- ментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информац- онных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание пи- сем,

взаимодействовать с партнёрами с использованием возможностей Интернета использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности.

- *проводить естественно-научные измерения, вводить результаты измерений и других цифровых данных и обрабатывать их*
- *анализировать результаты своей деятельности.*

| | | |
|---|---|--|
| | <p>сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выводить информацию на бумагу, правильно обращаться с расходными материалами • осуществлять фиксацию изображений и звуков в ходе проведения эксперимента, природного процесса, фиксацию хода и результатов проектной деятельности; • выбирать технические средства ИКТ для фиксации изображений и звуков в соответствии с поставленной целью; • проводить обработку цифровых фотографий с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов, создавать презентации на основе цифровых фотографий • осуществлять редактирование и структурирование текста в соответствии с его смыслом средствами текстового редактора • создавать диаграммы различных видов (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.) в соответствии с решаемыми задачами • выступать с аудиовидеоподдержкой; • использовать возможности электронной почты для информационного обмена; • осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательного учреждения (получение и выполнение заданий, получение комментариев, совершенствование своей работы, формирование портфолио) • Использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска; • использовать приёмы поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве; • вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки, в том числе статистической и визуализации; • проводить эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях по физике. | |
| <p>Познавательные универсальные учебные действия</p> | <p>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.</p> <p><u>Обучающийся сможет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • <i>ставить проблему, аргументировать её актуальность;</i> • <i>самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;</i> • <i>выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;</i> • <i>организовывать исследование с целью проверки гипотез;</i> • <i>делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации;</i> • <i>использовать компьютерное моделирование в проектно-исследовательской деятельности;</i> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>явлений и объяснять их сходство;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • обозначать символом и знаком предмет и/или явление; <p>2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять логические связи между предметами и/или | <ul style="list-style-type: none"> • осознанно осуществить выбор профессии на основе полученных знаний и сформированных умений. <p>овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;</p> <p>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;</p> <p>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 нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;</p> <ul style="list-style-type: none"> • приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; |
|--|--|---|

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 конкретной ситуации;
- 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.
- 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.

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

| | | |
|--|---|--|
| | <p><u>Обучающийся сможет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>4. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.</p> <p><u>Обучающийся сможет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. | |
|--|---|--|

Предметными результатами являются:

| п. ФГОС ООО | Требования к результатам освоения ООП ООО (ФГОС ООО) | Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса «Физика» |
|-------------|---|--|
| 11.7. | 1) 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 | <p>Механические явления Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> • распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; |

физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

2) 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; 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;

3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений; 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;

4) понимание физических основ и принципов

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

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

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

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

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

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и

действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф; 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;

5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования; формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

6) 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;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья; коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;

9) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными

твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;

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

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

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

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

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

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

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

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

методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

10) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение доступными методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

11) для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

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

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;

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

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

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

Квантовые явления

Выпускник научится:

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

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;</p> <ul style="list-style-type: none"> • различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра; • приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров. <p><i>Выпускник получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; • соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы; • приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра; • понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза. <p>Элементы астрономии</p> <p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> • различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд; • понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира. <p><i>Выпускник получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба; • различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой; • различать гипотезы о происхождении Солнечной системы. |
|--|--|---|

2.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Физика и физические методы изучения природы

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

Демонстрации:

Наблюдения физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжения стального шара магнитом, свечения нити электрической лампы, электрической искры.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение расстояний.
2. Измерение времени между ударами пульса.
3. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Механические явления.

Кинематика

Механическое движение. Траектория. Путь — скалярная величина. Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Ускорение — векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения. Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.

Демонстрации:

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчёта.
3. Свободное падение тел.
4. Равноускоренное прямолинейное движение.
5. Равномерное движение по окружности.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение скорости равномерного движения.
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Измерение центростремительного ускорения.

Динамика

Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса — скалярная величина. Плотность вещества. Сила- векторная величина.

Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Движение и силы. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Центр тяжести.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Условия равновесия твёрдого тела.

Демонстрации:

1. Явление инерции.
2. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.
3. Сравнение масс двух тел по их ускорениям при взаимодействии.
4. Измерение силы по деформации пружины.
5. Третий закон Ньютона.
6. Свойства силы трения.

7. Сложение сил.
8. Явление невесомости.
9. Равновесие тела, имеющего ось вращения.
10. Барометр.
11. Опыт с шаром Паскаля.
12. Гидравлический пресс.
13. Опыты с ведёрком Архимеда.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение массы тела.
2. Измерение плотности твёрдого тела.
3. Измерение плотности жидкости.
4. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы.
5. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.
6. Сложение сил, направленных под углом.
7. Измерения сил взаимодействия двух тел.
8. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.
9. Измерение атмосферного давления.
10. Исследование условий равновесия рычага.
11. Нахождение центра тяжести плоского тела.
12. Измерение архимедовой силы.

Законы сохранения импульса и механической энергии.

Механические колебания и волны

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Кинетическая энергия. Работа. Потенциальная энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия (КПД). Возобновляемые источники энергии.

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

Демонстрации:

1. Реактивное движение модели ракеты.
2. Простые механизмы.
3. Наблюдение колебаний тел.
4. Наблюдение механических волн.
5. Опыт с электрическим звонком, помещённым под колокол вакуумного насоса.

Лабораторные работы и опыты:

1. Изучение столкновения тел.
2. Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути.
3. Измерение потенциальной энергии тела.

4. Измерение потенциальной энергии упругой деформации пружины.
5. Измерение КПД наклонной плоскости.
6. Изучение колебаний маятника.
7. Исследования превращения механической энергии.

Возможные объекты экскурсий: цех завода, строительная площадка.

Строение и свойства вещества

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

Демонстрации:

1. Диффузия в растворах и газах, в воде.
2. Модель хаотического движения молекул в газе.
3. Модель броуновского движения.
4. Сцепление твёрдых тел.
5. Повышение давления воздуха при нагревании.
6. Демонстрация образцов кристаллических тел.
7. Демонстрация моделей строения кристаллических тел.
8. Демонстрация расширения твёрдого тела при нагревании.

Лабораторные работы и опыты:

1. опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
2. Исследование зависимости объёма газа от давления при постоянной температуре.
3. Выращивание кристаллов поваренной соли или сахара.

Тепловые явления

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

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Демонстрации:

1. Принцип действия термометра.
2. Теплопроводность различных материалов.
3. Конвекция в жидкостях и газах.
4. Теплопередача путём излучения.
5. Явление испарения.
6. Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении.
7. Понижение температуры кипения жидкости при пониженном давлении.
8. Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

Лабораторные работы и опыты:

1. Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.

2. Наблюдение изменений внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
3. Измерение удельной теплоёмкости вещества.
4. Измерение удельной теплоты плавления льда.
5. Исследование процесса испарения.
6. Исследование тепловых свойств парафина.
7. Измерение влажности воздуха.

Возможные объекты экскурсий: исследовательская лаборатория, инкубатор.

Электрические явления

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

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

Демонстрации:

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Закон сохранения электрических зарядов.
5. Проводники и изоляторы.
6. Электростатическая индукция
7. Устройство конденсатора.
8. Энергия электрического поля конденсатора.
9. Источники постоянного тока.
10. Измерение силы тока амперметром.
11. Измерение напряжения вольтметром.
12. Реостат и магазин сопротивлений.
13. Свойства полупроводников.

Лабораторные работы и опыты:

1. Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.
2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле
3. Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока.
4. Изготовление и испытание гальванического элемента.
5. Измерение силы электрического тока.
6. Измерение электрического напряжения.
7. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.
8. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.

9. Измерение электрического сопротивления проводника.
10. Изучение последовательного соединения проводников.
11. Изучение параллельного соединения проводников.
12. Измерение мощности электрического тока.
13. Изучение работы полупроводникового диода.

Магнитные явления

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

Электродвигатель постоянного тока.

Электромагнитная индукция. Электродвигатель. Трансформатор.

Демонстрации:

1. Опыт Эрстеда.
2. Магнитное поле тока.
3. Действие магнитного поля на проводник с током.
4. Устройство электродвигателя.
5. Электромагнитная индукция.
6. Правило Ленца.
7. Устройство генератора постоянного тока.
8. Устройство генератора переменного тока.
9. Устройство трансформатора.

Лабораторные работы и опыты:

1. Исследование явления магнитного взаимодействия тел.
2. Исследование явления намагничивания вещества.
3. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
4. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
5. Изучение принципа действия электродвигателя.
6. Изучение явления электромагнитной индукции.
7. Изучение работы электродвигателя постоянного тока.
8. Получение переменного тока вращением катушки в магнитном поле.

Возможные объекты экскурсий — электростанция, цеха НМЗ.

Электромагнитные колебания и волны

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

Принципы радиосвязи и телевидения.

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

Демонстрации:

1. Свойства электромагнитных волн.
2. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
3. Принципы радиосвязи.
4. Прямолинейное распространение света.
5. Отражение света.
6. Преломление света.
7. Ход лучей в собирающей линзе.
8. Ход лучей в рассеивающей линзе.
9. Получение изображений с помощью линз.
10. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
11. Модель глаза.
12. Дисперсия белого света.
13. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты:

1. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона
2. Изучение явления распространения света.
3. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.
4. Изучение свойств изображения в плоском зеркале.
5. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
7. Наблюдение явления дисперсии света.

Возможные объекты экскурсий: телефонная станция, физиотерапевтический кабинет поликлиники, радиостанция, телеграф.

Квантовые явления

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

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

Демонстрации:

1. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.
2. Устройство и принцип действия счётчика ионизирующих частиц.
3. Дозиметр.

Лабораторные работы и опыты:

Измерение элементарного электрического заряда.

Наблюдение линейчатых спектров излучения.

Строение и эволюция Вселенной

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

Демонстрации:

1. Астрономические наблюдения.
2. Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звёздного неба.
3. Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд.

3. Тематическое планирование.

7 класс
(68 часов, 2 часа в неделю)

Введение (4 ч)

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

Лабораторные работы:

1. Определение цены деления измерительного цилиндра.

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

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

Лабораторные работы:

1. Измерение размеров малых тел.

Взаимодействие тел (21 ч)

Механическое движение. Равномерное движение. Скорость.

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

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

Упругая деформация тела. Закон Гука.

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

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

Лабораторные работы:

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

Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

Давление. Давление твердых тел.

Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно – кинетических представлений. Закон Паскаля.

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

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

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

Лабораторные работы:

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

Работа и мощность. Энергия(11 ч)

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

Равенство работ при использовании механизмов. Коэффициент полезного действия.

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

Лабораторные работы:

8. Выяснение условия равновесия рычага.
9. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

Резервное время –5 ч.

8 класс

(68 часов, 2 часа в неделю)

Тепловые явления (26 ч)

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

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

Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение.

Кипение. Температура кипения. Удельная теплота парообразования.

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

Превращения энергии в механических и тепловых процессах.

Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина.

Лабораторные работы:

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

Электрические явления (26 ч)

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

Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

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

Электрическое напряжение. Вольтметр.

Электрическое сопротивление.

Закон Ома для участка электрической цепи.

Удельное сопротивление. Реостаты. Виды соединений проводников.

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

Лабораторные работы

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

Электромагнитные явления (7 ч)

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

Лабораторные работы

9. Изучение модели электродвигателя.

10. Сборка электромагнита и испытание его действия.

Световые явления (8 ч)

Источники света. Прямолинейное распространение света.

Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало.

Преломление света.

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

Лабораторные работы:

7. Изучение законов отражения света.
8. Наблюдение явления преломления света.
11. Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Резерв –1ч.

9 класс
(102 часов, 3 часа в неделю)

Законы взаимодействия и движения тел (34 ч)

Материальная точка. Система отсчета.

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Равноускоренное прямолинейное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

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

Относительность механического движения.

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

Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.

Импульс. Закон сохранения импульса. Ракеты.

Лабораторные работы:

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

Механические колебания и волны. Звук (15 ч)

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

Преобразование энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.

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

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

Лабораторные работы:

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

Электромагнитные явления (25ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле.

Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция.

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

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

Лабораторные работы:

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

Строение атома и атомного ядра (20 ч)

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

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно – нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое число.

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

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

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Лабораторные работы:

5. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

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

Учащиеся должны уметь:

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

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

- объяснять сущность геоцентрической и гелиоцентрической системы мира,

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

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

- объяснять механические явления;

- решать ОЗМ для равномерного и равнопеременного прямолинейного движения;

- формулировать закон электромагнитной индукции, правило Ленца;

- объяснять превращение энергии при колебаниях;

- пользоваться моделями темы для объяснения явлений;

- решать задачи первого уровня.

| № | Тема, раздел | Количество часов | Количество лабораторных работ | Количество контрольных | Использование оборудования Центра образования «Точка роста» |
|---|---|------------------|-------------------------------|------------------------|--|
| 1 | Введение. Что изучает физика | 4 | | 1 | Цифровые датчики и комплекты сопутствующих элементов для опытов по |
| 2 | Первоначальные сведения о строении вещества | 6 | | 1 | |
| 3 | Взаимодействие тел | 21 | 2 | 5 | |
| 4 | Давление твердых тел, жидкостей и газов | 21 | 1 | 2 | |
| 5 | Работа, мощность, энергия | 16 | 1 | 2 | |
| 6 | Тепловые явления . Агрегатные состояния вещества. | 26 | 2 | 2 | |

| | | | | | |
|----|---|-----|----|----|--|
| 7 | Электрические явления. электрический ток. Законы постоянного тока | 26 | 2 | 6 | механике, молекулярной физике, электродинамике и оптике. |
| 8 | Электромагнитные явления. | 7 | | 1 | |
| 9 | Световые явления | 9 | 1 | 1 | |
| 10 | Механические явления. | 25 | 1 | 2 | |
| 11 | Механические колебания и волны. Звук. | 11 | 1 | 1 | |
| 12 | Электромагнитные явления . | 12 | | 2 | |
| 13 | Строение атома и атомного ядра. | 14 | 1 | 2 | |
| 14 | Строение и эволюция Вселенной. | 6 | | | |
| | итого | 204 | 12 | 27 | |

Тематическое планирование 7 класс

| № темы, урока | Название (содержание) темы, урока |
|---------------|---|
| Урок 1/1 | Тема1:”Введение “(2 ч) физика и мы |
| Урок 2/2 | физические величины. измерение физических величин. |
| Урок3 /1. | Тема 2 “Первоначальные сведения о строении вещества” 5 ч Строение в-ва. Молекулы. |
| Урок4/ 2 | Движение молекул .Его связь с температурой тела. |
| Урок5 /3 | Взаимодействие молекул. |
| Урок6 /4 | Три состояния вещества |
| Урок7 /5 | Повторение пройденного, обобщение всех изученных теоретических сведений о строении в-ва |
| Урок8 / 1 | Тема 3. “Взаимодействие тел.” 18 ч. Механическое движение, равномерное движение. |
| Урок9 / 2. | скорость механического движения равномерного и неравномерного. |
| Урок10 /3. | Расчет пути и времени движения. |
| Урок11 / 4 | Инерция |

| | |
|------------|--|
| Урок12/5 | Взаимодействие тел. |
| Урок13/6. | Масса тел. Единицы массы. |
| Урок14/7. | Плотность в-ва. |
| Урок15/8 | Расчёт массы и объёма тела по плотности в-ва. |
| Урок16/9 | Решение задач на применение формул нахождения плотности , массы, объёма |
| Урок17/10 | Сила. Графическое изображение сил. |
| Урок18/11 | Явление тяготения. Сила тяжести. |
| Урок19/12 | Сила тяжести и упругости. Вес тела. |
| Урок20/13 | Динамометр. Измерение сил динамометром |
| Урок21/14 | Сложение сил |
| Урок22/15 | Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя |
| Урок23/16. | Решение задач по теме “взаимодействие тел”. |
| Урок24/17 | Контрольная работа |
| Урок25/18. | Подведение итогов по изученному материалу. |
| Урок 26/1 | Тема4: “Давление твёрдых тел жидкостей и газов” (25ч) Давление твёрдых тел. Способы изменения давления. |
| Урок 27/2 | Давление газа. |
| Урок28/3 | Закон Паскаля. |
| Урок 29/4 | Давление в жидкости и газе. |
| Урок30/5 | Расчёт давления жидкости. |
| Урок31/6 | Сообщающиеся сосуды и их применение. |
| Урок32/7 | Атмосферное давление |
| Урок 33/8 | Измерение атмосферного давления |
| Урок 34/9 | Барометр-анероид. |
| Урок 35/10 | Манометры. |
| Урок 36/11 | Поршневой жидкостный насос. |
| Урок 37/12 | Гидравлический пресс. |
| Урок 38/13 | Действие жидкости и газа на погружённое в него тело |
| Урок 39/14 | Архимедова сила. |
| Урок 40/15 | Решение качественных задач на выяснение условий плавания тел. |
| Урок 41/16 | Плавание тел. |
| Урок 42/17 | Решение задач. |
| Урок 43/18 | Водный транспорт |
| Урок 44/19 | Воздухоплавание. Решение задач на расчет подъёмной силы в воздухе. |

| | |
|------------|---|
| Урок 45/20 | Повторение. |
| Урок 46/21 | Контрольная работа по теме: Давление твёрдых тел жидкостей и газов. |
| Урок 47/22 | Анализ результатов контрольной работы |
| Урок 48/1 | Тема5:”Работа и мощность. Энергия”(13ч) Механическая работа. Единицы её измерения. |
| Урок49/2 | Мощность Единицы её измерения |
| Урок50/3 | Простые механизмы. Рычаги. Наклонная плоскость |
| Урок51/4 | Момент силы . Правило равновесия рычага, выраженное через моменты сил. |
| Урок52/5 | Блоки. |
| Урок 53/6 | Равенство работ при использовании простых механизмов. |
| Урок54/7 | Коэффициент полезного действия механизма. |
| Урок 55/8 | Л/р Определение КПД при подъёме пела на наклонной плоскости |
| Урок 56/9 | Энергия Потенциальная и кинетическая энергия. |
| Урок 57/10 | Превращение одного вида механической энергии в другой. |
| Урок 58/11 | Контрольная работа |
| Урок 59/12 | Анализ результатов контрольной работы. |
| Урок 60-63 | экскурсии |
| Урок 64 | Годовая контрольная работа. |
| Урок 65-68 | Физический практикум. |

Тематическое планирование 8 класс

| № темы, урока | Название (содержание) темы, урока |
|---------------|--|
| Урок 1/1 | <p><u>Тема1: «Тепловые явления».</u> Тепловое движение. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах.</p> |
| Урок 2/2 | <p>Превращение энергии тела в механических процессах. Внутренняя энергия тела. Закон сохранения механической энергии. Превращение механической энергии во внутреннюю.</p> |
| Урок 3/3. | <p>Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи.</p> |
| Урок 4/4. | <p>Теплопроводность. Различие теплопроводностей различных веществ.</p> |
| Урок 5/5. | <p>Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции.</p> |
| Урок 6/6 | <p>Передача энергии излучением. Особенности видов теплопередачи.</p> |
| Урок 7/7 | <p>Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества.</p> |
| Урок 8/8 | <p>Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.</p> |
| Урок 9/9 | <p>Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива.</p> |
| Урок 10/10 | <p>Превращение внутренней энергии в механическую. Сохранение энергии в тепловых процессах.</p> |
| Урок 11/11. | <p>Закон сохранения и превращения энергии в природе.</p> |
| Урок 12/12. | <p>Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание.</p> |
| Урок 13/13. | <p>Температура плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.</p> |

| | |
|-------------|---|
| Урок 14/14 | 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 |
| Урок 15/15. | 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. |
| Урок 16/16 | Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. |
| Урок 17/17 | Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр. |
| Урок 18/18 | Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). |
| Урок 19/19. | Экологические проблемы при использовании ДВС. Устройство и принцип действия паровой турбины. |
| 20\20 | КПД теплового двигателя. |
| 21\21 | <i>Контрольная работа</i> по теме «Тепловые явления»; |
| 22\22 | <i>Контрольная работа,</i> по теме «Агрегатные состояния вещества». |
| Урок 23/1. | Тема2: “ <i>Электрические явления</i> ” Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. |
| Урок 24/2. | Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид материи. |
| Урок 25/3. | Делимость электрического заряда. Электрон — частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда |

| | |
|------------|--|
| Урок 26/4. | Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы. |
| Урок 27/5 | Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда. |
| Урок 28/6. | Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. |
| Урок 29/7. | Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. |
| Урок 30/8. | 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. |

| | |
|-------------|--|
| Урок 31/9. | Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. |
| Урок 32/10. | Электрическое напряжение, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. |
| Урок 33/11. | Электрическое сопротивление. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления. Зависимость силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. |
| Урок 34/12. | Закон Ома для участка цепи. |
| Урок 35/13 | Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Принцип действия и назначение реостата. Подключение реостата в цепь. |
| Урок 36/14. | Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников. |
| Урок 37/15. | Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении. |
| Урок 38/16. | Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. |
| Урок 39/17. | Мощность электрического тока. Формула для расчета мощности тока. Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. |
| Урок 40/18. | Формула для расчета количества теплоты, выделяемого проводником при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. |
| Урок 41/19. | Конденсатор. Емкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора. Единица емкости конденсатора. |

| | |
|-------------|---|
| Урок 42/20. | Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители. |
| Урок 43/21. | <i>Контрольная работа</i> |
| Урок 44/1 | Тема: <i>Электромагнитные явления</i> . Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. |
| Урок 45/2 | Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. |
| Урок 46/3. | Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Испытание действия электромагнита |
| Урок 47/4. | Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. |

| | |
|------------|--|
| Урок 48/5. | Магнитное поле Земли. |
| Урок 49/6. | Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока. |
| Урок 50/7 | <i>Контрольная работа</i> по теме «Электромагнитные явления». |
| Урок 51/8 | Тема: «Световые явления» Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. |
| Урок 52/2 | Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения. |
| Урок 53/3 | Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. |
| Урок 54/4 | Плоское зеркало. Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света. |
| Урок 55/5 | Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления. |
| Урок 56/6 | Закон преломления света. Показатель преломления двух сред. |
| Урок 57/7 | Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза. |
| Урок 58/8 | <i>Контрольная работа.</i> по теме «Законы отражения и преломления света». |
| РЕЗЕРВ | 59-68 |
| ИТОГО | 68 УРОКОВ |

Тематическое планирование 9 класс

| № урока | тема |
|--|--|
| Законы взаимодействия и движения тел (34 ч) | |
| 1 | Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. |
| 2 | Поступательное движение. Система отсчета. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». |
| 3 | Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения. |
| 4 | Перемещение при прямолинейном равномерном движении. |
| 5 | Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. |
| 6 | Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. |
| 7 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. |
| 8 | Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. |
| 9 | Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. |
| 10 | Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). |

| | |
|--|---|
| 11 | Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. |
| 12 | Второй закон Ньютона |
| 13 | Третий закон Ньютона. |
| 14 | Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. |
| 15 | Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. |
| 16 | Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. |
| 17 | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. |
| 18 | Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей. |
| 19 | Сила упругости. |
| 20 | Закон Гука. Невесомость. |
| 21 | Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. |
| 22 | Формула для расчета силы трения скольжения. Примеры полезного проявления трения. |
| 23 | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. |
| 24 | Центростремительное ускорение. |
| 25 | Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. |
| 26 | Импульс тела. Замкнутая система тел. |
| 27 | Изменение импульсов тел при их взаимодействии. |
| 28 | Закон сохранения импульса. |
| 29 | Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. |
| 30 | Работа силы. |
| 31 | Работа силы тяжести и силы упругости |
| 32 | Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упругодеформированного тела. |
| 33 | Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. |
| 34 | Закон сохранения механической энергии. |
| Механические колебания и волны. Звук (15 ч) | |
| 35 | Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний |
| 36 | Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. |
| 37 | Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний |
| 38 | Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Гармонические колебания. |

| | |
|----|---|
| 39 | Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания |
| 40 | Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. |
| 41 | Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике. |
| 42 | Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. |
| 43 | Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. |
| 44 | Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. |
| 45 | Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. |
| 46 | Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. |
| 47 | Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний. Тембр звука. |

| | |
|-------------------------------------|--|
| 48 | Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. |
| 49 | Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. |
| Электромагнитное поле (25 ч) | |
| 50 | Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. |
| 51 | Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. |
| 52 | Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. |
| 53 | Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. |
| 54 | 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. |
| 55 | Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока |
| 56 | Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления |
| 57 | Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. |
| 58 | Явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. |
| 59 | Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). |
| 60 | Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. |
| 61 | Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. |
| 62 | Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. |
| 63 | Получение и регистрация электромагнитных волн. |
| 64 | Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. |
| 65 | Формула Томсона. Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний. |

| | |
|--|--|
| 66 | Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн. |
| 67 | Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. |
| 68 | Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты). |
| 69 | Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов |
| 70 | Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. |
| 71 | Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. |
| 72 | Закон Кирхгофа. |
| 73 | Спектральный анализ. Атомы — источники излучения и поглощения света. |
| 74 | Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора. |
| Строение атома и атомного ядра (20 ч) | |
| 75 | Сложный состав радиоактивного излучения, α -, β - и γ -частицы. Модель атома |

| | |
|--|---|
| | Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию ос-частиц. Планетарная модель атома. |
| 76 | Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере ос-распада радия. |
| 77 | Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. |
| 78 | Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. |
| 79 | Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. |
| 80 | Выбивание ос-частицами протонов из ядер атома азота. |
| 81 | Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. |
| 82 | Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. |
| 83 | Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. |
| 84 | Изотопы. |
| 85 | Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. |
| 86 | Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. |
| 87 | Деление ядра урана. Выделение энергии. |
| 88 | Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. |
| 89 | Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. |
| 90 | Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. |
| 91 | Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. |
| 92 | Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Способы защиты от радиации. |
| 93 | Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. |
| 94 | Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Источники энергии Солнца и звезд. |
| Строение и эволюция Вселенной (5 ч) | |
| 95 | Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. |
| 95 | Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. |
| 97 | Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. |

| | |
|---------|--|
| 98 | Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. |
| 99 | Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла. |
| 100-102 | Резерв |

Тематическое планирование¹

7
класс

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|---------------------------------|--|---|---|---|---|--|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные | Личностные результаты | |
| Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ (5 ч) | | | | | | |
| Лабораторная работа № 1 | Правила пользования линейкой, измерительным цилиндром (мензуркой) и термометром. Запись результата измерений. Определение погрешности измерений. Лабораторная работа № 1. «Измерение длины, объема и температуры тела» | Научить измерять длину при помощи линейки, объём жидкости при помощи мензурки, температуру тела при помощи термометра, записывать результаты с учётом погрешности измерения | Уметь: измерять длину при помощи линейки, объём жидкости в сосуде при помощи мензурки, температуру тела при помощи термометра; записывать результат в виде таблицы; формулировать вывод о выполненной работе и анализировать полученные результаты | Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Линейка, ленточная измерительная лента, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры |

¹ Тематическое планирование составлено в соответствии с рабочей программой к линии УМК «Физика. 7—9 классы» Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской.

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|--|---|---|--|---|--|--|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные | Личностные результаты | |
| Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (37 ч) | | | | | | |
| Равноускоренное движение. Ускорение. Лабораторная работа № 2 | Равноускоренное движение. Ускорение. Формула для вычисления ускорения. Единицы ускорения. Ускорение — векторная физическая величина. Расчёт скорости равноускоренного прямолинейного движения. Лабораторная работа № 2. «Изучение равноускоренного прямолинейного движения» | Сформировать знания о прямолинейном равноускоренном движении, ускорении. Научить: рассчитывать ускорение тела при равноускоренном прямолинейном движении, используя аналитический и графический методы; строить, читать и анализировать графики зависимости скорости и ускорения от времени | Знать: определение равноускоренного прямолинейного движения, ускорения, физический смысл единиц изменения ускорения. Уметь: приводить примеры прямолинейного равноускоренного движения; определять модуль и направление вектора ускорения | Регулятивные: учить выделять выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач | Развитие познавательного интереса к физике | Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|---|--|---|--|---|---|---|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные | Личностные результаты | |
| Измерение массы. Лабораторная работа № 3 | Масса и её единицы. Измерение массы. Рычажные весы. Лабораторная работа № 3. «Измерение массы тела на электронных весах» | Научить: анализировать устройство и принцип действия рычажных весов; измерять массу тела; представлять результаты измерений в виде таблиц; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности | Уметь: приводить примеры тел различной массы; измерять массу тела с помощью весов; сравнивать массы тел из различных веществ одного объёма, из одного вещества разного объёма; формулировать вывод о выполненной работе | Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Набор тел различной массы, электронные весы |
| Лабораторная работа № 4 | Лабораторная работа № 4. «Измерение плотности вещества твёрдого тела» | Научить: экспериментально определять плотность вещества твёрдого | Уметь: находить плотность твёрдого тела с помощью весов и мензурки; записывать результаты | Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и усло- | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Набор тел различной массы, мензурка, электронные весы |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|---|--|--|---|--|---|---|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные | Личностные результаты | |
| | | го тела; представлять результаты измерений в виде таблиц | в виде таблицы; формулировать вывод о выполненной работе и результатах с учётом погрешности измерения; представлять графически зависимость массы тела от его объёма для различных веществ | виями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | | |
| Сложение сил. Фронтальная лабораторная работа | Сложение сил. Равнодействующая сил. Сложение сил, действующих вдоль одной прямой. Фронтальная лабораторная | Сформировать знания о равнодействующей сил. Научить: складывать векторы сил, действующих вдоль одной прямой; | Знать: определение равнодействующей сил. Уметь: находить равнодействующую сил, действующих по одной прямой; изображать графически равнодействующую сил | Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|--|---|--|---|--|---|---|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные | Личностные результаты | |
| | работа «Правила сложения сил» | определять равнодействующую сил, используя правило сложения сил | | использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач | | |
| Сила упругости. Фронтальная лабораторная работа | Сила упругости. Зависимость силы упругости от удлинения тела. Жёсткость пружины. Закон Гука. Фронтальная лабораторная работа «Измерение зависимости силы упругости от деформации пружины» | Сформировать знания о силе упругости. Научить исследовать связь между силой упругости, возникающей при упругой деформации, и удлинением тела | Знать: определение силы упругости. Уметь: формулировать закон Гука, рассчитывать модуль силы упругости; изображать графически силу упругости | Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Штатив с крепёжом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр |
| Лабораторная работа № 5 Решение задач | Лабораторная работа № 5. «Градуирование пружины и измерение сил динамометра» | Сформировать знания об устройстве и принципе действия динамометра. | Знать: устройство и принцип действия динамометра. Уметь: измерять модули силы тяжести, силы упругости | Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Динамометр с пределом изменения 5 Н, пружины на планшете, грузы массой по 100 г |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|---|---|---|--|---|---|--|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные | Личностные результаты | |
| | трон». Решение задач | Научить: измерять модуль силы динамометром; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц | и веса с помощью динамометра; строить графики зависимости силы тяжести от массы, силы упругости от удлинения | Познавательные: владеть рядом общих приёмов решения задач. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | | |
| Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 6 | Примеры влияния трения на процессы, происходящие в природе и технике. Лабораторная работа № 6. «Измерение силы трения скольжения» | Научить: объяснять и приводить примеры положительного и отрицательного влияния трения на процессы, происходящие в природе и технике; измерять коэффициент | Уметь: определять коэффициент трения скольжения при помощи динамометра; строить график зависимости силы трения от силы нормального давления | Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр |

Продолжение

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|-------------------------|---|--|--|---|---|---|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные | Личностные результаты | |
| | | трения скольжения; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и делать выводы; представлять результаты измерений в виде таблиц | | Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | | |
| Лабораторная работа № 7 | Лабораторная работа № 7. «Изучение условия равновесия рычага» | Научить: наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; систематизировать и обобщать полученные знания; | Уметь: собирать установку по описанию, проводить эксперимент по проверке условия равновесия рычага; записывать результаты в виде таблицы; формулировать вывод о выполненной работе и результатах с учётом | Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Рычаг с креплениями для грузов, набор грузов по 100 г, динамометр |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|---|--|---|--|---|---|--|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные | Личностные результаты | |
| | | представлять результаты измерений в виде таблиц | погрешности измерения | Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | | |
| Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. Фронтальная лабораторная работа | Блок. Подвижный и неподвижный блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Фронтальная лабораторная работа «Изучение подвижных и неподвижных блоков» | Сформировать знания о выигрыше сил. Научить: исследовать причины невозможности выигрыша в силе в неподвижном блоке и выигрыша в силе при использовании подвижного блока; вычислять значения физических величин, | Знать: что такое выигрыш в силе, даваемый подвижным блоком. Уметь: формулировать «золотое правило» механики | Регулятивные: учиться выделять ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|-------------------------|--|--|---|---|---|--|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные | Личностные результаты | |
| | | используя «золотое правило» механики | | | | |
| Лабораторная работа № 8 | Лабораторная работа № 8. «Измерение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости» | Научить: измерять КПД наклонной плоскости; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; систематизировать и обобщать полученные знания; представлять результаты измерений в виде таблиц | Уметь: собирать установку по описанию; проводить эксперимент по определению КПД при подъёме тела по наклонной плоскости; записывать результаты измерений в виде таблицы; формулировать вывод о выполненной работе и результатах с учётом погрешности измерения | Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|---|---|--|---|--|---|--|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные | Личностные результаты | |
| Раздел 3. ЗВУКОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (6 ч) | | | | | | |
| Колебательное движение. Период колебаний маятника* ¹ | Колебательное движение. Колебания шарика, подвешенного на нити. Колебания пружинного маятника. Характеристики колебательного движения: смещение, амплитуда, период, частота колебаний. Единицы этих величин. Связь частоты и периода колебаний*. Математический маятник. Период колебаний | Сформировать знания о колебательном движении и его характеристиках. Научить: объяснять процесс колебаний маятника; исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний; вычислять величины, характеризующие колебательное движение | Знать: определение колебательного движения, его причины, параметры колебательного движения, единицы измерения физических величин, характеризующих колебательное движение. Уметь: определять период и частоту колебаний | Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Демонстрации «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: компьютер, датчик ускорения, интерактивная доска или экран с проектором для демонстрации графиков, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка |

¹ Звёздочкой (*) отмечены материалы, предназначенные для дополнительного изучения.

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|--|---|--|---|---|--|---|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные | Личностные результаты | |
| | математического и пружинного маятников | | | | | |
| Звук. Источники звука | Источники звука. Частота звуковых колебаний. Голосовой аппарат человека | Сформировать знания о звуке. Научить: анализировать устройство голосового аппарата человека; работать с информацией при подготовке сообщения | Знать: источником звука является любое тело, совершающее колебания с частотами звукового диапазона; диапазон частот звуковых колебаний | Регулятивные: учиться выделять выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач | Развитие познавательного интереса к физике | Демонстрация «Звуковые волны»: компьютер, приставка-осциллограф, интерактивная доска или экран с проектором для демонстрации графиков, звуковой генератор, динамик низкочастотный на подставке, микрофон, камертон на резонаторном ящике |
| Раздел 4. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (16 ч) | | | | | | |
| Прямолинейное распро- | Прямолинейное распро- | Сформировать знания о пря- | Знать: закон прямолинейного | Регулятивные: планировать свои дей- | Самостоятельность в приобретении новых | Осветитель с источником |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|---|---|--|---|--|-------------------------------------|---|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные | Личностные результаты | |
| <p>распространение света. Лабораторная работа № 9</p> | <p>распространение света. Отклонение света от прямолинейного распространения при прохождении через очень малых размеров*. Закон прямолинейного распространения света. Применение явления прямолинейного распространения света на практике. Лабораторная работа № 9. «Наблюдение прямолинейного распространения света»</p> | <p>прямолинейном распространении света. Научить: исследовать прямолинейное распространение света; наблюдать в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и формулировать выводы</p> | <p>распространения света. Уметь: применять закон прямолинейного распространения света при объяснении различных явлений</p> | <p>в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе</p> | <p>знаний и практических умений</p> | <p>света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма</p> |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|--|--|---|---|--|---|--|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные | Личностные результаты | |
| Отражение света. Лабораторная работа № 10 | Явление отражения света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Зеркальное и диффузное отражение света. Лабораторная работа № 10. «Изучение явления отражения света» | Сформировать знания о законе отражения света. Научить: экспериментально исследовать явление отражения света; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и формулировать выводы; представлять результаты измерений в виде таблиц | Знать: закон отражения света. Уметь: описывать явление отражения света; строить отражённые лучи света | Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром |
| Преломление света. Лабораторная работа № 11 | Явление преломления света. Соотношения между | Сформировать знания о законе преломления света. | Знать: закон преломления света. Уметь: описывать явление преломле- | Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник пита- |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|------|---|---|---|---|--|----------------------------|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные | Личностные результаты | |
| | <p>углами падения и преломления. Оптическая плотность среды. Переход света из среды оптически более плотной в среду оптически менее плотную. Лабораторная работа № 11. «Изучение явления преломления света»</p> | <p>Научить: исследовать закономерности, которым подчиняется явление преломления света (соотношение углов падения и преломления); наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и формулировать выводы; представлять результаты измерений в виде таблиц</p> | <p>ния света; строить преломлённые лучи света</p> | <p>средства, в том числе модели и схемы для решения задач. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе</p> | <p>ния, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром</p> | |

Продолжение

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|---|---|--|---|---|---|--|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные | Личностные результаты | |
| Формула линзы*. Увеличение линзы*. Лабораторная работа № 12 | Формула линзы*. Увеличение линзы*. Лабораторная работа № 12. «Изучение изображения, даваемого линзой» | Научить: измерять фокусное расстояние и оптическую силу собирающей линзы; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц; определять величины, входящие в формулу линзы | Уметь: собирать установку по описанию и проводить наблюдения изображений, получаемых при помощи линзы; объяснить полученные результаты | Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рейтере |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|--|---|--|---|--|---|--|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| Раздел 1. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6 ч) | | | | | | |
| <p>Движение молекул. Диффузия. Фронтальная лабораторная работа</p> | <p>Броуновское движение. Характер движения молекул. Средняя скорость движения молекул. Диффузия. Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. Зависимость скорости диффузии от температуры тела. Средняя скорость теплового движения молекул и температура тела. Фронтальная лабораторная работа «На-</p> | <p>Сформировать знания о движении молекул, явлении диффузии. Научить: наблюдать и объяснять явление диффузии; объяснять зависимость скорости теплового движения молекул от температуры тела; объяснять отличие понятий средней скорости теплового движения молекул от понятия средней скорости механиче-</p> | <p>Знать: определение температуры, единицы её измерения, обозначение; определение явления диффузии. Уметь: приводить примеры явлений, объяснять результаты экспериментов, подтверждающих движение молекул; описывать явление диффузии, объяснять разницу протекания диффузии при различных температурах и в различных агрегатных состояниях</p> | <p>Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, устанавливать аналогии; понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами</p> | <p>Убедённость в возможности познания природы</p> | <p>Компьютер, микроскоп биологический, капля молока, разбавленного водой</p> |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|--|---|---|---|---|--|---|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| | блюдение броуновского движения» | ского движения материальной точки | | | | |
| Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖИДКОСТЕЙ, ГАЗОВ И ТВЁРДЫХ ТЕЛ (12 ч) | | | | | | |
| Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Фронтальная лабораторная работа | Давление твёрдых тел. Давление газа, его зависимость от температуры и объёма газа. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Фронтальная лабораторная работа «Закон Паскаля. Определение давления жидкости» | Сформировать знания о давлении жидкостей и газов, законе Паскаля. Научить: наблюдать явление передачи давления жидкостями; объяснять зависимость давления газа от температуры и концентрации его молекул; анализировать и объяснять явления с использованием закона Паскаля | Знать: определения давления, плотности, силы, их обозначения и единицы измерения; причину давления газа; зависимость давления от температуры, плотности; формулировку закона Паскаля. Уметь: описывать явление давления газа на основе положений МКТ; объяснять особенности передачи давления жидкостями и газами на основе положений МКТ; приводить примеры, иллюстрирующие закон Паскаля | Регулятивные: учить выделять выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач | Развитие познавательного интереса к физике | Датчик давления, штатив, рабочая ёмкость, трубка, линейка |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|-------------------------|---|--|---|---|---|---|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| Лабораторная работа № 1 | Лабораторная работа № 1. «Измерение выталкивающей силы» | Научить измерять выталкивающую силу | Уметь: проводить эксперимент по обнаружению выталкивающей силы, выявлению зависимости модуля F_A от $X_{ж}$ и V_T ; записывать результаты измерений в виде таблиц, формулировать вывод о выполненной работе и результатах с учетом погрешности измерения | Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из стали, груз цилиндрический из алюминиевого сплава, нить |
| Лабораторная работа № 2 | Лабораторная работа № 2. «Изучение условий плавания тела» | Сформировать знания об условиях плавания тела. | Знать: условия, при которых тело тонет, всплывает, плавает внутри или | Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной зада- | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|--|---|--|---|--|--|--|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| | | Научить: рассчитывать выталкивающую силу и силу тяжести; исследовать условия плавания тела; объяснять причины плавания тел | на поверхности жидкости. Уметь: проводить эксперимент по проверке условий плавания тел; записывать результаты в виде таблицы, формулировать вывод о выполненной работе и результатах с учётом погрешности измерения | чей и условиями её реализации. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | | (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания |
| Раздел 3. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (12 ч) | | | | | | |
| Тепловое движение. Температура | Тепловое движение. Термодинамическая система. Состояние и параметры состояния термодинамической системы. Тепловое равновесие. | Сформировать знания о тепловом движении, температуре. Научить: определять цену деления шкалы термометра; измерять температуру; перево- | Знать: определение теплового движения, теплового равновесия, температуры; единицы измерения и обозначение температуры, устройство и принцип действия термометра. | Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия; понимать различия | Развитие познавательного интереса к физике | Лабораторный термометр, датчик температуры |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|------|--|--|--|---|-----------------------|----------------------------|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| | Температура как параметр состояния термодинамической системы. Измерение температуры: термометр, шкала термометра, термометрическое тело, реперные точки. Шкала Цельсия. Шкалы Фаренгейта и Реомюра. Абсолютная (термодинамическая) шкала температур. Абсолютный нуль температур. Связь между температурой по шкале | дать значение температуры из градусов Цельсия в градусы Кельвина | Уметь: использовать при описании тепловых явлений понятия: термодинамической системы, состояния термодинамической системы, параметров состояния термодинамической системы; приводить примеры тепловых явлений, экспериментов, подтверждающих зависимость температуры от скорости движения молекул | между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами | | |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|--|---|---|--|---|---|--|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| | Цельсия и по абсолютной (термодинамической) шкале. Демонстрация «Измерение температуры» | | | | | |
| Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии | Кинетическая и потенциальная энергия. Совершение работы сжатым воздухом. Внутренняя энергия. Условное обозначение и единица внутренней энергии. Зависимость внутренней энергии тела от его температуры, массы и от агрегатного состояния. Способ- | Сформировать знания о внутренней энергии, способах изменения внутренней энергии. Научить: объяснять изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил; анализировать явление теплопередачи; сравнивать виды | Знать: определение внутренней энергии, явления теплопередачи; единицы измерения и обозначение внутренней энергии, способы теплопередачи. Уметь: описывать процесс превращения энергии при взаимодействии тел, изменения энергии при совершении работы и теплопередаче; применять знания о внутренней энергии способами её измене- | Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии; понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Демонстрация «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»: датчик температуры, две доски, две свинцовые пластины, молоток |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|-------------------------|---|---|--|---|--|--|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| | бы изменения внутренней энергии тела: совершение работы и теплопередача | теплопередачи; самостоятельно разрабатывать, планировать и осуществлять эксперимент по изменению внутренней энергии | ния в различных ситуациях | | | |
| Конвекция. Излучение | Конвекция в жидкостях и газах. Перенос вещества при конвекции. Образование ветров. Излучение энергии нагретыми телами. Зависимость энергии излучения от температуры тела. Сравнение излучения (поглощения) энергии чёрной | Сформировать знания о конвекции и излучении. Научить: наблюдать конвекционные потоки в жидкостях и газах; объяснять механизм конвекции, причину различной скорости конвекции в газах и жидкостях; сравнивать | Знать: определение явлений конвекции, излучения. Уметь: приводить примеры конвекции и излучения; распознавать конвекцию и излучение среди других видов теплопередачи. Описывать механизм передачи энергии данными способами | Регулятивные: учить выделять выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии | Развитие познавательного интереса к физике | Демонстрация «Поглощение световой энергии»: два датчика температуры, лампа, лист белой и чёрной бумаги, скотч |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|-------------------------|--|--|---|---|---|---|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| | и светлой поверхностями тел. Устройство термоса. Роль излучения и других видов теплопередачи в жизни растений и животных | явления конвекции и излучения; наблюдать изменение температуры тела, обусловленное поглощением светового излучения | | | | |
| Лабораторная работа № 3 | Лабораторная работа № 3. «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры» | Научить: исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды; вычислять количество теплоты | Знать: устройство и принцип действия калориметра. Уметь: проводить наблюдения процесса теплопередачи; измерять температуру горячей и холодной воды; рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания воды и выделяемое ею при охлаждении; объяснять причину | Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудниче- | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Датчик температуры, термометр, калориметр, мерный цилиндр (мензурка), лабораторные стаканы, горячая и холодная вода |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|-------------------------|---|---|--|---|---|---|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| | | | неравенства этих количеств теплоты | ство и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | | |
| Лабораторная работа № 4 | Лабораторная работа № 4. «Измерение удельной теплоёмкости вещества» | Научить: измерять удельную теплоёмкость вещества; вычислять погрешность косвенного измерения удельной теплоёмкости вещества | Уметь: наблюдать процесс теплопередачи; рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания воды и выделяемое при охлаждении тела, применять уравнение теплового баланса для определения удельной теплоёмкости вещества | Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Датчик температуры, термометр, калориметр, горячая и холодная вода, мерный цилиндр, груз цилиндрический с крючком, нить, электронные весы |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|---|---|---|---|---|--|---|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| Раздел 4. ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА (6 ч) | | | | | | |
| Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Фронтальные лабораторные работы | Плавление твёрдых тел. Температура плавления. Объяснение процесса плавления с точки зрения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Кристаллизация. Температура кристаллизации. Плавление и кристаллизация аморфных тел. Удельная теплота плавления: условное обозначение, единица измерения, физический смысл. Формула | Сформировать знания о плавлении и отвердевании веществ. Научить: наблюдать зависимость температуры кристаллического вещества при его плавлении (кристаллизации) от времени; вычислять количество теплоты в процессе теплопередачи при плавлении и кристаллизации; определять по таблице значения тем- | Знать: определение явлений плавления, отвердевания, температуры плавления, удельной теплоты плавления; единицу измерения удельной теплоты плавления и её физический смысл; формулу для расчёта количества теплоты, необходимого для плавления кристаллического вещества и выделяющегося при его отвердевании. Уметь: пользоваться таблицами значений температуры плавления и удельной теплоты плавления веществ; объяснять процесс плавления | Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач | Развитие познавательного интереса к физике | Фронтальная лабораторная работа № 1. «Определение удельной теплоты плавления льда»: датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы. Фронтальная лабораторная работа № 2. «Образование кристаллов»: микроскоп, пробирка с насыщенным раствором двухромового аммония, |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|-------------------------|--|---|---|--|--|---|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| | для расчёта количества теплоты, необходимо для плавления тела. Фронтальная лабораторная работа № 1. «Определение удельной теплоты плавления льда». Фронтальная лабораторная работа № 2. «Образование кристаллов» | пературы плавления и удельной теплоты плавления вещества; применять полученные знания к решению графических задач | ния и отвердевания на основе МКТ; сравнить процесс плавления и отвердевания в зависимости от удельной теплоты плавления | | | предметное стекло, стеклянная палочка |
| Испарение и конденсация | Парообразование. Испарение. Зависимость скорости испарения от рода жидкости, площади её поверхности и темпе- | Сформировать знания об испарении и конденсации. Научить: исследовать зависимость скорости испарения от | Знать: определение явлений испарения и конденсации, насыщенного пара. Уметь: объяснять на основе МКТ процессы испарения и конденсации и про- | Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. | Развитие познавательного интереса к физике | Демонстрация «Испарение спирта»: датчик температуры, пробирка, листочки бумаги, резинки, разные спирты |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|---|---|---|---|---|---|--|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| | ратуры. Понижение температуры жидкости при испарении. Конденсация. Насыщенный пар. Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры. Ненасыщенный пар | рода жидкости, площади её поверхности и температуры | исходящие при этом изменения энергии; выявлять и объяснять факторы, влияющие на скорость испарения | Познавательные: определять понятия, создавать обобщения | | |
| Кипение. Удельная теплота парообразования | Кипение. Температура кипения. Энергетические превращения, происходящие в процессе кипения. Удельная теплота парообразования (конденсации): условное обо- | Сформировать знания о кипении. Научить: исследовать зависимость температуры жидкости при её кипении (конденсации) от времени; рассчитывать количество те- | Знать: определение явления кипения, температуры кипения, удельной теплоты парообразования; единицу измерения удельной теплоты парообразования и её физический смысл. Уметь: объяснять процесс кипения на | Регулятивные: выделять выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том чис- | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Демонстрация «Изучение процесса кипения воды»: датчик температуры, штатив универсальный, колба стеклянная, спиртовка, поваренная соль |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|------|---|--|---|--|-----------------------|----------------------------|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| | значение, единица измерения, физический смысл. Формула для расчёта количества теплоты, необходимого для кипения жидкости и выделяющегося при её конденсации | плоты, необходимое для парообразования вещества данной массы; определять по таблице значения температуры кипения и удельной теплоты парообразования жидкостей; устанавливать межпредметные связи физики и математики при решении графических задач | основе МКТ; пользоваться таблицей значений температуры кипения и удельной теплоты парообразования жидкостей; сравнивать удельные теплоты парообразования для различных веществ и процесс кипения в зависимости от удельной теплоты парообразования; определять характер тепловых процессов (нагревание, охлаждение, кипение, конденсация) по графику зависимости температуры тела от времени; применять формулу для расчёта количества теплоты, необходимого для пре- | ле модели и схемы, для решения задач | | |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|---|--|---|--|--|--|---|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| | | | вращения вещества в пар и выделяющегося при его конденсации | | | |
| Влажность воздуха. Фронтальная лабораторная работа | Абсолютная влажность воздуха. Относительная влажность воздуха. Формула для расчёта относительной влажности воздуха. Точка росы. Волосной гигрометр. Значение влажности воздуха для жизнедеятельности человека. Решение задач. Фронтальная лабораторная работа «Изме- | Сформировать знания о влажности воздуха. Научить: определять по таблице плотность насыщенного пара при разной температуре; анализировать устройство и принцип действия психрометра, волосного гигрометра; измерять относительную влажность воздуха; анализировать влияние | Знать: определение абсолютной влажности воздуха, относительной влажности воздуха. Уметь: измерять относительную влажность воздуха с помощью психрометра; объяснять зависимость относительной влажности воздуха от температуры | Регулятивные: учить выделять выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач | Убежденность в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества | Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|---|---|--|--|--|---|---|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| | рение влажностности воздуха» | влажности воздуха на жизнедеятельность человека | | | | |
| Раздел 5. ТЕПЛОВЫЕ СВОЙСТВА ЖИДКОСТЕЙ, ГАЗОВ И ТВЁРДЫХ ТЕЛ (4 ч) | | | | | | |
| Связь между параметрами состояния газа. Применение газов | Зависимость давления газа данной массы от объёма при постоянной температуре. График полученной зависимости. Объяснение зависимости на основе положений МКТ. Зависимость объёма газа данной массы от его температуры при постоянном давлении, дав- | Сформировать знания об идеальном газе, газовых законах. Научить: исследовать для газа данной массы зависимости: давления от объёма при постоянной температуре, объёма от температуры при постоянном давлении, давления от температуры при постоянном объё- | Знать: понятия идеального газа; изотермического, изобарного и изохорного процессов; формулировку законов Бойля — Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, границы применимости данных законов. Уметь: описывать эксперименты, подтверждающие законы Бойля — Мариотта, Гей-Люссака, Шарля; объяснять газовые законы на основе положений МКТ | Регулятивные: учить выделять выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач | Убеждённость в возможности познания природы | Демонстрация «Изменение давления газа с изменением объёма при постоянной температуре»: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, насос. Демонстрация «Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном |

Продолжение

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|------|--|--|---|--|-----------------------|--|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| | ления газа данной массы от температуры при постоянном объёме. График каждого процесса. Объяснение каждого процесса на основе положений МКТ. Применение газов в технике | ме; объяснять эти зависимости на основе положений МКТ; применять полученные знания к решению задач | | | | <p>объёме»: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртовка.</p> <p>Демонстрация «Изменение объёма газа с изменением температуры при постоянном давлении»: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртовка</p> |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|---|--|---|---|---|---|---|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| Раздел 7. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК (14 ч) | | | | | | |
| Сила тока. Амперметр. Лабораторная работа № 5 | Сила тока. Условное обозначение и единица силы тока. Дольные и кратные единицы силы тока. Амперметр — прибор для измерения силы тока, способ его подключения в цепь. Лабораторная работа № 5. «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках» | Сформировать знания о силе тока, приборе для измерения силы тока. Научить: определять цену деления шкалы амперметра; измерять силу тока на различных участках электрической цепи, записывать результат с учётом погрешности измерения | Знать: определение силы тока; единицу измерения силы тока и её физический смысл; формулу для определения силы тока; прибор для измерения силы тока; правила работы с прибором. Уметь: пользоваться амперметром для определения силы тока в цепи; оценивать результаты измерений; применять формулу для расчёта силы тока | Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Датчик тока, амперметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ |
| Электрическое напряжение | Электрическое напряжение. | Сформировать знания о напря- | Знать: определение напряжения; едини- | Регулятивные: планировать свои дей- | Самостоятельность в приобретении новых | Датчик напряжения, вольт- |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|--|--|--|---|--|---|--|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| ние. Вольтметр. Лабораторная работа № 6 | Условное обозначение и единица напряжения. Вольтметр, его назначение и способ подключения в цепь. Лабораторная работа № 6. «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи» | жении, приборе для измерения напряжения. Научить: рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу напряжения; измерять напряжения на различных участках электрической цепи; записывать результат с учётом погрешности измерения | цу измерения напряжения и ее физический смысл; формулу для определения напряжения; прибор для измерения напряжения; правила работы с прибором Уметь: пользоваться вольтметром для определения напряжения в цепи, оценивать результаты измерений; применять формулу для расчета напряжения | ствия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | знаний и практических умений | метр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ |
| Сопrotивление проводника. Закон Ома для участка цепи | Зависимость силы тока от напряжения на участке цепи при постоян- | Сформировать знания об электрическом сопротивлении, законе Ома. | Знать: определение электрического сопротивления; единицу измерения сопротивления и её физи- | Регулятивные: учить выделять выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Демонстрация «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напря- |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|------|---|--|---|---|-----------------------|---|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| | ном сопротивлении. Сопротивление проводника. Условное обозначение и единица сопротивления. Природа электрического сопротивления. Зависимость силы тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на этом участке. Закон Ома для участка цепи. Решение задач | Научить: исследовать зависимость: силы тока от напряжения на участке цепи при постоянном сопротивлении; силы тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на этом участке; объяснять причину возникновения сопротивления в проводниках; рассчитывать значения величин, входящих в закон Ома для участка цепи | ческий смысл; формулировку закона Ома для участка цепи. Уметь: объяснять причину возникновения сопротивления; определять и сравнивать сопротивления металлических проводников по графику зависимости силы тока от напряжения; вычислять неизвестные величины, входящие в закон Ома для участка цепи | в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач | | жения»: датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ |

Продолжение

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|---|--|---|--|---|---|--|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| Лабораторная работа № 7 | Лабораторная работа № 7. «Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра» | Научить: измерять сопротивление проводника при помощи вольтметра и амперметра | Уметь: собирать электрическую цепь по электрической схеме; пользоваться измерительными приборами для определения сопротивления проводника | Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ |
| Расчёт сопротивления проводника. Реостаты. Лаборатор- | Удельное сопротивление проводника. Зависимость сопротивления | Сформировать знания о расчёте сопротивления проводника. | Знать: определение удельного сопротивления проводника; единицу измерения удельного сопротив- | Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и усло- | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Датчик тока, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|----------------------|--|--|---|---|--|------------------------------|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| ная работа № 8 | проводника от его удельного сопротивления, длины проводника и площади его поперечного сечения. Реостаты. Устройство ползункового реостата и обозначение его на схеме. Лабораторная работа № 8. «Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата» | Научить: исследовать зависимость сопротивления проводника от его удельного сопротивления, длины проводника и площади его поперечного сечения; вычислять сопротивление проводника; объяснять устройство и принцип действия реостата; регулировать силу тока в цепи с помощью реостата | ления проводника и ее физический смысл; формулу для расчёта сопротивления проводника. Уметь: вычислять сопротивление проводника; объяснять устройство и принцип действия реостата; регулировать силу тока в цепи с помощью реостата | виями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | | |
| Последовательное со- | Последовательное соединение | Сформировать знания о зако- | Знать: законы последовательного со- | Регулятивные: планировать свои дей- | Самостоятельность в приобретении новых | Датчик тока, датчик напряже- |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|---|--|---|---|--|---|---|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| единение проводников. Лабораторная работа № 9 | проводников. Сила тока, напряжение и сопротивление в цепи и на отдельных её участках при последовательном соединении. Лабораторная работа № 9. «Изучение последовательного соединения проводников» | нах последовательного соединения проводников. Научить: исследовать последовательное соединение проводников; измерять силу тока и напряжение; вычислять сопротивление проводника | единения проводников. Уметь: объяснять особенности последовательного соединения проводников; применять закон Ома для участка цепи и законы последовательного соединения для решения задач; собирать электрическую цепь и проверять экспериментально закономерности последовательного соединения | ствия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | знаний и практических умений | ния, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ |
| Параллельное соединение проводников. Лабораторная работа № 10 | Параллельное соединение проводников. Сила тока, напряжение и сопротивление в | Сформировать знания о законах параллельного соединения проводников. | Знать: законы параллельного соединения проводников. Уметь: объяснять особенности параллельного соединения | Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредель- |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|---|--|---|---|--|---|---|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| | цепи и на отдельных её участках при параллельном соединении проводников. Лабораторная работа № 10. «Изучение параллельного соединения проводников» | Научить: исследовать параллельное соединение проводников; измерять силу тока и напряжение; вычислять сопротивление проводника | проводников; применять закон Ома для участка цепи и законы параллельного соединения для решения задач; собирать электрическую цепь и проверять экспериментально закономерности параллельного соединения | Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | | ный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ |
| Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Лабораторная работа № 11 | Работа и мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока: 1 Дж, 1 Вт · ч и 1 кВт · ч, единица мощности электрического | Сформировать знания о работе и мощности электрического тока, законе Джоуля — Ленца. Научить: объяснять явление нагревания | Знать: определение работы и мощности электрического тока; единицы измерения работы и мощности электрического тока и их физический смысл; формулу для определения работы и мощности электри- | Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|---|--|---|--|---|---|--|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| | тока: 1 Вт. Счётчик электрической энергии. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля — Ленца. Лабораторная работа № 11. «Измерение работы и мощности электрического тока» | проводника электрическим током; рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу работы и мощности электрического тока, закон Джоуля — Ленца; исследовать зависимость температуры проводника от силы тока в нём | ческого тока; приборы для измерения работы, формулировку закона Джоуля — Ленца. Уметь: объяснять явление нагревания проводника электрическим током; рассчитывать значения физических величин, входящих в формулы работы и мощности электрического тока, закон Джоуля — Ленца | помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | | |
| Раздел 8. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (7 ч) | | | | | | |
| Постоянные магниты. Магнитное поле | Постоянные магниты. Естественные и искусственные магниты. Намагничивание | Сформировать знания о постоянных магнитах, магнитном поле. Научить: наблюдать взаи- | Знать: определение понятий: северный и южный магнитные полюса, магнитное поле, линии магнитной индукции; как | Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотруд- | Развитие познавательного интереса к физике. Убежденность в возможности познания природы | Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»: датчик магнитного поля, постоян- |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|---------------------------|---|---|---|--|--|-----------------------------|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| | железа в магнитном поле. Магнитные полюса. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Направление линий магнитной индукции. Однородное магнитное поле | действие постоянных магнитов; определять полюса постоянных магнитов по направлению линий магнитной индукции или направлению вектора магнитной индукции по известным полюсам магнита; строить изображения магнитных полей постоянных магнитов с помощью линий магнитной индукции | взаимодействуют постоянные магниты. Уметь: объяснять взаимодействие постоянных магнитов; анализировать и строить картины линий индукции магнитного поля | ничестве с учителем. Познавательные: определять понятия; устанавливать аналогии; понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами | | ный магнит полосовой |
| Лабораторная работа № 12. | Лабораторная работа № 12. | Сформировать знания о маг- | Знать: о существовании магнитного | Регулятивные: планировать свои дей- | Самостоятельность в приобретении новых | Датчик магнитного поля, по- |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|------------------------------------|--|--|---|--|---|--|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| Магнитное поле Земли | «Изучение магнитного поля постоянных магнитов». Магнитное поле Земли. Магнитные полюсы Земли. Магнитные аномалии. Магнитные бури | нитном поле Земли. Научить: исследовать свойства постоянных магнитов; получать картины их магнитных полей | поля Земли; особенности магнитного поля Земли. Уметь: исследовать свойства постоянных магнитов; получать картины их магнитных полей | ствия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | знаний и практических умений | стоянный магнит полосовой, линейка измерительная |
| Магнитное поле электрического тока | Опыт Эрстеда. Взаимосвязь магнитных полей и движущихся электрических зарядов. Магнитное поле | Сформировать знания о магнитном поле электрического тока. Научить: проводить экспери- | Знать: силовую характеристику магнитного поля; определение модуля индукции магнитного поля; её единицу измерения. | Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. | Убежденность в возможности познания природы | Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»: датчик магнитного поля, два |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|------|--|--|---|--|-----------------------|---|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| | проводника с током. Правило буравчика. Гипотеза Ампера | менты, доказывающие существование магнитного поля вокруг проводника с током; определять направление линий магнитной индукции магнитного поля постоянного тока, используя правило буравчика | Уметь: определять направление линий магнитной индукции магнитного поля постоянного тока и направление тока в проводнике по правилу буравчика | Познавательные: определять понятия; устанавливать аналогии; понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами | | штатива, комплект проводов, источник тока, ключ |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|---|--|--|---|---|---|--|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| Раздел 1. ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ (25 ч) | | | | | | |
| Лабораторная работа № 1 | Отношение путей, проходимых телом за последовательные равные промежутки времени. Лабораторная работа № 1. «Исследование равноускоренного прямолинейного движения» | Научить: измерять ускорение тела при его равноускоренном прямолинейном движении | Уметь: определять ускорение равноускоренного движения при помощи секундомера и линейки; записывать полученный результат в виде таблицы; формулировать вывод о выполненной работе и анализировать полученные результаты | Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера |
| Движение тела под действием нескольких сил. Фронтальные лабораторные работы | Движение тела при действии силы трения. Тормозной путь. Движение связанных тел в вертикальной плоскости. Движение связан- | Научить: исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; приме- | Знать: понятие равнодействующей силы, силы трения. Уметь: решать задачи на движение тела под действием нескольких сил | Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Фронтальная лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела при действии силы трения»: деревянный брусок, набор грузов, |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|------|--|--|---|--|-----------------------|--|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| | ных тел в горизонтальной плоскости. Фронтальная лабораторная работа № 1. «Изучение движения тела при действии силы трения». Фронтальная лабораторная работа № 2. «Изучение движения связанных тел» | нять полученные знания к решению задач | | использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач | | механическая скамья, динамометр. Фронтальная лабораторная работа № 2 «Изучение движения связанных тел»: штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера, набор грузов, блок неподвижный, нить |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|---|---|---|--|--|---|---|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (7 ч) | | | | | | |
| Математический и пружинный маятники | Механические колебания. Колебательная система. Математический маятник. Колебания математического маятника. Свободные колебания. Смещение и амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Колебания пружинного маятника. Гармонические колебания | Сформировать знания о колебательном движении, математическом и пружинном маятниках. Научить: объяснять колебания маятника; анализировать условия возникновения свободных колебаний математического и пружинного маятников | Знать: определение колебательного движения; что собой представляют математический маятник, пружинный маятник, свободные колебания, гармонические колебания; определения смещения и амплитуды колебаний. Уметь: объяснять установления колебаний пружинного и математического маятников, причину затухания колебаний | Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Демонстрации «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин |
| Лабораторная работа № 2 | Зависимость периода колебаний математического маятника от длины | Научить: исследовать зависимость периода колебаний маятника от его | Уметь: собирать установку по описанию; проводить наблюдения колебаний; измерять пери- | Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и усло- | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений | Лабораторная работа «Изучение колебаний груза на пружине»: компьютер, |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|------|---|--|---|---|--|----------------------------|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| | <p>нити, независимость от амплитуды колебаний и массы груза. Зависимость периода колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины и массы груза и независимость от амплитуды колебаний.</p> <p>Лабораторная работа № 2. «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»</p> | <p>длины и амплитуды колебаний; исследовать зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины</p> | <p>од и частоту колебаний математического и пружинного маятников; объяснять полученные результаты</p> | <p>виями её реализации.</p> <p>Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ.</p> <p>Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе</p> | <p>датчик ускорения, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г.</p> <p>Лабораторная работа «Изучение колебаний нитяного маятника»: компьютер, датчик ускорения, груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка</p> | |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|--|--|--|--|---|---|---|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (15 ч) | | | | | | |
| Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток | Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Магнитный поток. Единица магнитного потока. Генератор постоянного тока | Сформировать знания о явлении электромагнитной индукции, магнитном потоке. Научить: анализировать явление электромагнитной индукции; объяснять устройство и принцип действия генератора постоянного тока | Знать: определение понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток; формулу магнитного потока; фундаментальные физические опыты Фарадея. Уметь: объяснять явление электромагнитной индукции; определять неизвестные величины, входящие в формулу магнитного потока | Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, создавать обобщения; понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами | Убежденность в возможности познания природы | Демонстрация «Явление электромагнитной индукции»: датчик напряжения, соленоид, постоянный полюсовой магнит, трубка ПВХ, комплект проводов |
| Переменный электрический ток | Переменный электрический ток. Периодические изменения силы тока и | Сформировать знания о переменном электрическом токе. | Знать: определение переменного электрического тока; устройство и принцип действия генера- | Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале | Убежденность в возможности познания природы | Демонстрация «Измерение характеристик переменного тока»: двухканаль- |

| Тема | Основное содержание | Целевая установка урока | Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС) | | | Использование оборудования |
|------|---|--|---|--|-----------------------|---|
| | | | Предметные результаты | Универсальные учебные действия (УУД) | | |
| | | | | Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные | Личностные результаты | |
| | напряжения переменного электрического тока. График зависимости силы переменного тока от времени. Частота переменного тока. Амплитудное и действующее значения силы тока и напряжения*. Генератор переменного тока | Научить: наблюдать получение переменного тока при вращении рамки в магнитном поле; описывать устройство и принцип действия генератора переменного тока | тора переменного тока. Уметь: объяснять устройство и принцип действия генератора переменного тока | в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии | | ная приставка-осциллограф, звуковой генератор, набор проводов |

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575931

Владелец Скороходова Наталия Владимировна

Действителен с 25.02.2022 по 25.02.2023