**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**«Физика»**

**основное общее образование**

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в  культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и  российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и  общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и  организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

10. Уметь формулировать и объяснять собственную позицию в конкретных ситуациях общественной жизни на основе полученных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей, прав и обязанностей гражданина.

**Метапредметные результаты** обучения физике в основной школе включают межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе продолжается работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего». При изучении физики обучающиеся усовершенствуют приобретенные навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

• систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

• выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

• заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

* уметь находить и извлекать информацию в различном контексте; объяснять и описывать явления на основе полученной информации; анализировать и интегрировать полученную информацию; формулировать проблему, интерпретировать и оценивать ее; делать выводы, строить прогнозы, предлагать пути решения.

В ходе изучения физики обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Регулятивные УУД

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

• анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

• идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

• выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

• ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

• формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

• обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

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

• определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

• обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

• определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

• выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

• выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

• составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

• определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

• описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

• планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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

• определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

• систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

• отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

• оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

• находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

• работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

• устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

• сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

• определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

• анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

• свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

• оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным 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.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

• наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

• соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

• принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

• самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

• ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

• демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

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

• подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;

• выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;

• выделять общий признак двух или нескольких предметов, или явлений и объяснять их сходство;

• объединять предметы и явления в группы по определенным 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 ее 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.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

• обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

• определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

• создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

• строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;

• создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

• преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

• переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

• строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

• строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

• анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/ результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

• устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

• резюмировать главную идею текста;

• критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

• определять свое 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 свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

• определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;

• осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

• формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;

• соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

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

• определять возможные роли в совместной деятельности;

• играть определенную 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 партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

• строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

• корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

• критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

• предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

• выделять общую точку зрения в дискуссии;

• договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

• организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

• устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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

• определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;

• отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

• представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;

• соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

• высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;

• принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

• создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

• использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

• использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;

• делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ). Обучающийся сможет:

• целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

• выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

• выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;

• использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

• использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

• создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

**Предметные результаты** обучения физике в основной школе.

Выпускник научится:

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

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

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

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

• понимать роль эксперимента в получении научной информации;

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

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

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

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

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

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

**Физика и ее роль в познании окружающего мира**

Предметными результатами освоения темы являются:

— понимание физических терминов: тело, вещество, материя;

— умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения;

— понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

**Механические явления**

Предметными результатами освоения темы являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение, равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой, атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления;

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, первая космическая скорость, реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

— умение измерять: скорость, мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую сил, действующих на тело, механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию, атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления), силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда, зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити;

— владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;

— понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон Паскаля, закон Архимеда и умение применять их на практике;

— владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей сил, действующих на тело, механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии, давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;

— умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;

— умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;

— понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, рычага, блока, наклонной плоскости, барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

**Тепловые явления**

Предметными результатами освоения темы являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;

— владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел, зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;

— понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;

— понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;

— понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;

— овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;

— умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы; — умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

**Электромагнитные явления**

Предметными результатами освоения темы являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока, намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

— знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

— понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля— Ленца, закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;

— умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи, изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;

— понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;

— различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;

— владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;

— понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

**Квантовые явления**

Предметными результатами освоения темы являются:

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;

— умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

— умение измерять мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром; — знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

— владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

— понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

**Строение и эволюция Вселенной**

Предметными результатами освоения темы являются:

— представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;

— умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира;

— объяснение сути эффекта Х. Доплера; знание формулировки и объяснение сути закона Э. Хаббла;

— знание, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет), что закон Э. Хаббла явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом;

— сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное.

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

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

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

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

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

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая имеет следующие особенности:

1) цели и задачи этих видов деятельности, учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;

2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

**Содержание курса**

**(7 – 9 классы)**

**Физика и ее роль в познании окружающего мира**

Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественно-научной грамотности.

**Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения, и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Искусственные спутники Земли1. Первая космическая скорость. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («золотое правило» механики). Виды равновесия. Коэффициент полезного действия механизма. Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид, манометр. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Поршневой жидкостный насос. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Плавание тел и судов. Воздухоплавание. Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

**Тепловые явления**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений. Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Работа газа при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

**Электромагнитные явления**

Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Делимость электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Строение атома. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Электрический ток. Источники тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Правила безопасности при работе с электроприборами. Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Однородное и неоднородное магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Скорость света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спект роскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ.

**Квантовые явления**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. Опыты Резерфорда. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

**Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

**Тематическое планирование**

«Физика.**7** класс»

(2 часа в неделю, 68 часов в год)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Кол-во часов** |
| *Раздел 1: Введение - 4 ч* | | |
| 1. | Что изучает физика. | 1 |
| 2. | Физические величины. | 1 |
| 3. | Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора" | 1 |
| 4. | Физика и техника. | 1 |
| *Раздел 2: Первоначальные сведения о строении вещества - 6 ч* | | |
| 1. | Строение вещества. Молекулы. | 1 |
| 2. | Движение молекул. | 1 |
| 3. | Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел" | 1 |
| 4. | Взаимодействие молекул | 1 |
| 5. | Три состояния вещества | 1 |
| 6. | Контрольная работа № 1 «Первоначальные сведения о строении вещества». | 1 |
| *Раздел 3: Взаимодействие тел - 21 ч* | | |
| 1. | Механическое движение. | 1 |
| 2. | Скорость | 1 |
| 3. | Решение задач «Расчет пути и времени движения» | 1 |
| 4. | Явление инерции | 1 |
| 5. | Взаимодействие тел | 1 |
| 6. | Масса | 1 |
| 7. | Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах» | 1 |
| 8. | Плотность вещества | 1 |
| 9. | Расчет массы и объема тела по его плотности | 1 |
| 10. | Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела» | 1 |
| 11. | Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела» | 1 |
| 12. | Решение задач. | 2 |
| 13. | Сила. Сила тяжести. | 1 |
| 14. | Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. | 1 |
| 15. | Графическое изображение силы. Сложение сил. | 1 |
| 16. | Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром» | 1 |
| 17. | Сила трения. | 1 |
| 18. | Обобщение «Взаимодействие тел» | 1 |
| 19. | Контрольная работа № 2 «Взаимодействие тел» | 1 |
| 20. | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. | 1 |
| *Раздел 4: Давление твердых тел, жидкостей и газов - 21 ч* | | |
| 1. | Давление. Единицы давления | 1 |
| 2. | Способы увеличения и уменьшения давления | 1 |
| 3. | Давление газа. | 1 |
| 4. | Передача давления жидкостями. Закон Паскаля | 1 |
| 5. | Давление в жидкости и в газе. Расчет давления на дно и стенки сосуда | 1 |
| 6. | Решение задач | 1 |
| 7. | Сообщающиеся сосуды. | 1 |
| 8. | Вес воздуха. Атмосферное давление | 1 |
| 9. | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли | 1 |
| 10. | Барометр – анероид. Атмосферное давление на различных высотах | 1 |
| 11. | Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс. | 1 |
| 12. | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело | 1 |
| 13. | Архимедова сила | 1 |
| 14. | Лабораторная работа №7 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в | 1 |
| 15. | Плавание тел | 1 |
| 16. | Решение задач "давление" | 1 |
| 17. | Лабораторная работа №8 «Выяснение условий плавания тел в жидкости» | 1 |
| 18. | Плавание судов. Воздухоплавание. | 1 |
| 19. | Повторение тем: Архимедова сила, плавание тел, воздухоплавание. | 1 |
| 20. | Решение задач «Давление твердых тел, жидкостей и газов» | 1 |
| 21. | Контрольная работа №3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов» | 1 |
| *Раздел 5: Работа и мощность - 11 ч* | | |
| 1. | Механическая работа. Единицы работы | 1 |
| 2. | Мощность | 1 |
| 3. | Простые механизмы. Рычаг. Момент силы. | 1 |
| 4. | Решение задач «Простые механизмы». | 1 |
| 5. | Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий равновесия рычага» | 1 |
| 6. | Блоки. Золотое правило механики | 1 |
| 7. | Решение задач "Блоки. Золотое правило механики" | 1 |
| 8. | Лабораторная работа № 10 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости» | 1 |
| 9. | Потенциальная и кинетическая энергия. | 1 |
| 10. | Решение задач "Потенциальная и кинетическая энергия" | 1 |
| 11. | Контрольная работа №4 «Работа, мощность, энергия» | 1 |
| *Раздел 6: Повторение - 5 ч* | | |
| 1. | От великого заблуждения к великому открытию | 1 |
| 2. | Повторение. Решение задач. | 2 |
| 3. | Итоговая контрольная работа курса физики 7 класс | 1 |
| 4. | Работа над ошибками итоговой контрольной работы. | 1 |
|  | **Всего за год** | **68** |

**Тематическое планирование**

«Физика.**8** класс»

(2 часа в неделю, 68 часов в год)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Кол-во часов** |
| *Раздел 1: Тепловые явления - 24 ч* | | |
| 1. | Тепловые явления. Температура | 1 |
| 2. | Внутренняя энергия | 1 |
| 3. | Виды теплопередачи. | 1 |
| 4. | Расчет изменения внутренней энергии. Удельная теплоемкость | 1 |
| 5. | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении | 1 |
| 6. | Количество теплоты, выделяющееся при сгорании топлива | 1 |
| 7. | Закон сохранения внутренней энергии и уравнение теплового баланса | 1 |
| 8. | Лабораторная работа № 2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры» | 1 |
| 9. | Лабораторная работа №3 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела» | 1 |
| 10. | Решение задач «Внутренняя энергия» | 1 |
| 11. | Контрольная работа №1 «Внутренняя энергия» | 1 |
| 12. | Агрегатные состояния вещества Плавление и отвердевание кристаллических тел | 1 |
| 13. | Количество теплоты, необходимое для плавления тела и выделяющееся при его кристаллизации | 1 |
| 14. | Решение задач «Количество теплоты» | 1 |
| 15. | Испарение и конденсация. Кипение. | 1 |
| 16. | Влажность воздуха. | 1 |
| 17. | Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха» | 1 |
| 18. | Количество теплоты, необходимое для парообразования и выделяющееся при конденсации | 1 |
| 19. | Решение задач «Количество теплоты. Внутренняя энергия» | 1 |
| 20. | Решение задач «Закон сохранения энергии» | 1 |
| 21. | Тепловые двигатели. ДВС. КПД. | 1 |
| 22. | Решение задач «Тепловые явления» | 1 |
| 23. | Подготовка к контрольной работе «Тепловые явления» | 1 |
| 24. | Контрольная работа №2 «Тепловые явления» | 1 |
| *Раздел 2: Электрические явления - 25 ч* | | |
| 1. | Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов | 1 |
| 2. | Электроскоп. Проводники и непроводники электричества | 1 |
| 3. | Электрическое поле | 1 |
| 4. | Делимость электрического заряда. Строение атомов . | 1 |
| 5. | Объяснение электрических явлений | 1 |
| 6. | Электрический ток. Источники электрического тока | 1 |
| 7. | Электрическая цепь и ее составные части. Эл. ток в металлах и электролитах | 1 |
| 8. | Действие электрического тока. Направление тока | 1 |
| 9. | Контрольная работа № 3 «Электрические заряды" | 1 |
| 10. | Сила тока. Единицы силы тока. Решение задач. | 1 |
| 11. | Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее | 1 |
| 12. | Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. | 1 |
| 13. | Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения | 1 |
| 14. | Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление | 1 |
| 15. | Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи | 1 |
| 16. | Решение задач | 1 |
| 17. | Реостаты. Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом», № 7 « Измерение сопротивления проводника | 1 |
| 18. | Последовательное и параллельное проводников | 1 |
| 19. | Решение задач на закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников | 1 |
| 20. | Работа и мощность электрического тока | 1 |
| 21. | Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе» | 1 |
| 22. | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца | 1 |
| 23. | Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. предохранители | 1 |
| 24. | Решение задач «Электрические явления». | 1 |
| 25. | Контрольная работа № 4 «Законы электрического тока» | 1 |
| *Раздел 3: Электромагнитные явления - 6 ч* | | |
| 1. | Магнитное поле тока | 1 |
| 2. | Применение электромагнитов. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и | 1 |
| 3. | Постоянные магниты. Магнитное поле Земли | 1 |
| 4. | Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока | 1 |
| 5. | Лабораторная работа № 10 « Изучение электрического двигателя постоянного тока" | 1 |
| 6. | Контрольная работа №5 по теме ««Электромагнитные явления» | 1 |
| *Раздел 4: Световые явления - 8 ч* | | |
| 1. | Источники света. Распространение света. Отражение света. Законы отражения света | 1 |
| 2. | Изображение в плоском зеркале | 1 |
| 3. | Преломление света. Линзы. | 1 |
| 4. | Построение изображений, полученных с помощью линз | 1 |
| 5. | Решение задач на построение изображений. | 1 |
| 6. | Формула тонкой линзы | 1 |
| 7. | Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы» | 1 |
| 8. | Контрольная работа №6 «Световые явления» | 1 |
| *Раздел 5: Повторение - 5 ч* | | |
| 1. | Повторение : тепловые явления. | 1 |
| 2. | Повторение : электрические явления. | 1 |
| 3. | Повторение :электромагнитные и световые явления. | 1 |
| 4. | Итоговая контрольная работа | 1 |
| 5. | Анализ итоговой контрольной работы. Работа над ошибками. | 1 |
|  | **Всего за год** | **68** |

**Тематическое планирование**

«Физика.**9** класс»

(3 часа в неделю, 102 часа в год)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Кол-во часов** |
| *Раздел 1: Законы взаимодействия и движения тел - 34 ч* | | |
| 1. | Механическое движение. | 1 |
| 2. | Траектория, путь и перемещение | 1 |
| 3. | Решение задач "Мех. Движение" | 1 |
| 4. | Прямолинейное равномерное движение. | 1 |
| 5. | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | 1 |
| 6. | График скорости прямолинейного равноускоренного движения | 1 |
| 7. | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении | 1 |
| 8. | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | 1 |
| 9. | Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» | 1 |
| 10. | Решение задач «Прямолинейное ускоренное движение» | 1 |
| 11. | Решение графических задач «Прямолинейное ускоренное движение» | 1 |
| 12. | Контрольная работа №1 «Кинематика материальной точки» | 1 |
| 13. | Относительность механического движения | 1 |
| 14. | ИСО. Первый закон Ньютона | 1 |
| 15. | Сила. Второй закон Ньютона | 1 |
| 16. | Третий закон Ньютона | 1 |
| 17. | Решение задач "Законы Ньютона" | 1 |
| 18. | Свободное падение тел | 1 |
| 19. | Движение тела, брошенного вертикально вверх | 1 |
| 20. | Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения» | 1 |
| 21. | Закон всемирного тяготения | 1 |
| 22. | Решение задач "Закон всемирного тяготения" | 1 |
| 23. | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах | 1 |
| 24. | Движение тела по окружности. | 1 |
| 25. | Искусственные спутники Земли | 1 |
| 26. | Решение задач "Движение по окружности" | 1 |
| 27. | Импульс тела. Закон сохранения импульса | 1 |
| 28. | Импульс тела. Закон сохранения импульса | 1 |
| 29. | Реактивное движение | 1 |
| 30. | Решение задач «Закон сохранения» | 1 |
| 31. | Решение задач «Законы взаимодействия и движения тел» | 1 |
| 32. | Контрольная работа № 2 «Законы взаимодействия и движения тел» | 1 |
| 33. | Повторение «Законы взаимодействия и движения тел» | 2 |
| *Раздел 2: Механические колебания, звук - 15 ч* | | |
| 1. | Свободные и вынужденные колебания, колебательные системы | 1 |
| 2. | Величины , характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания. | 1 |
| 3. | Решение задач "Колебательное движение" | 1 |
| 4. | Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его | 1 |
| 5. | Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие и вынужденные колебания. | 1 |
| 6. | Решение задач "Мех.колебанние" | 1 |
| 7. | Резонанс. Распространение колебаний в упругой среде. Волны | 1 |
| 8. | Характеристики волн | 1 |
| 9. | Решение задач "Волны" | 1 |
| 10. | Звуковые колебания. Источники звука. | 1 |
| 11. | Высота, тембр, громкость звука. | 1 |
| 12. | Звуковые волны. Отражение звука. Эхо | 1 |
| 13. | Решение задач «Механические колебания и волны» | 1 |
| 14. | Контрольная работа №3 «Механические колебания и волны. Звук» | 1 |
| 15. | Повторение «Механические колебания и волны. Звук» | 1 |
| *Раздел 3: Электромагнитное поле - 25 ч* | | |
| 1. | Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитные поля | 1 |
| 2. | Графическое изображение магнитного поля | 1 |
| 3. | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | 1 |
| 4. | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. | 1 |
| 5. | Магнитный поток | 1 |
| 6. | Индукция магнитного поля | 1 |
| 7. | Решение задач "Сила Ампера и сила Лоренца" | 1 |
| 8. | Магнитный поток | 1 |
| 9. | Явление электромагнитной индукции. | 1 |
| 10. | Самоиндукция | 1 |
| 11. | Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции» | 1 |
| 12. | Получение переменного электрического тока. Трансформатор. | 1 |
| 13. | Электромагнитное поле. | 1 |
| 14. | Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн. | 1 |
| 15. | Конденсатор | 1 |
| 16. | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний | 1 |
| 17. | Принципы радиосвязи и ТВ | 1 |
| 18. | Электромагнитная природа света. | 1 |
| 19. | Преломление света | 1 |
| 20. | Дисперсия света. Цвета тел | 1 |
| 21. | Типы спектров электромагнитных волн | 1 |
| 22. | Влияние электромагнитных излучений на живые организмы | 1 |
| 23. | Решение задач «Электромагнитное поле» | 1 |
| 24. | Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле» | 1 |
| 25. | Повторение «Электромагнитное поле» | 1 |
| *Раздел 4: Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер - 20 ч* | | |
| 1. | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. | 1 |
| 2. | Модели атомов. Опыт Резерфорда. | 1 |
| 3. | Радиоактивное превращение атомных ядер. | 1 |
| 4. | Экспериментальные методы исследования частиц | 1 |
| 5. | Открытие протона и нейтрона | 1 |
| 6. | Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. | 1 |
| 7. | Решение задач "Состав атомного ядра" | 1 |
| 8. | Изотопы | 1 |
| 9. | a и b распад. Правило смещения Ядерные силы. | 1 |
| 10. | Решение задач "a и b распад. Правило смещения" | 1 |
| 11. | Энергия связи. Дефект масс | 1 |
| 12. | Решение задач "Энергия связи, дефект масс" | 1 |
| 13. | Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции | 1 |
| 14. | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. | 1 |
| 15. | Лабораторная работа №5 «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков» | 1 |
| 16. | Термоядерная реакция. Атомная энергетика. | 1 |
| 17. | Биологическое действие радиации | 1 |
| 18. | Решение задач «Строение атома и атомного ядра» | 1 |
| 19. | Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра» | 1 |
| 20. | Повторение «Строение атома и атомного ядра» | 1 |
| *Раздел 5: Строение и Эволюция Вселенной - 5 ч* | | |
| 1. | Состав, строение и происхождение Солнечной системы | 1 |
| 2. | Большие планеты Солнечной системы | 1 |
| 3. | Малые тела Солнечной системы | 1 |
| 4. | Строение, изучение и эволюция Солнца и звёзд | 1 |
| 5. | Строение и Эволюция Вселенной | 1 |
| *Раздел 6: Повторение - 3 ч* | | |
| 1. | Повторение «Законы взаимодействия и движения тел» Решение задач. | 1 |
| 2. | Повторение «Механические колебания и звук» Решение задач. | 1 |
| 3. | Повторение «Электромагнитное поле» Решение задач | 1 |

**Календарно-тематическое планирование**

«Физика.**7** класс»

(2 часа в неделю, 68 часов в год)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **дата** | **Код элемента содержания (КЭС)** | **Элемент содержания** |
| *Раздел 1: Введение - 4 ч* | | | | | |
| 1. | Что изучает физика. | 1 | 1 неделя | 1.1, 2.1, 3.1 | Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости; Молекула – мельчайшая частица вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения газов, жидкостей, твердых тел; Электризация тел |
| 2. | Физические величины. | 1 | 1 неделя | 1.3 | Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения. Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении. Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении |
| 3. | Лабораторная работа № 1 « Определение цены деления измерительного прибора" | 1 | 2 неделя |  |  |
| 4. | Физика и техника. | 1 | 2 неделя |  |  |
| *Раздел 2: Первоначальные сведения о строении вещества - 6 ч* | | | | | |
| 1. | Строение вещества. Молекулы. | 1 | 3 неделя | 2.1 | Молекула – мельчайшая частица вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения газов, жидкостей, твердых тел |
| 2. | Движение молекул. | 1 | 3 неделя | 2.1, 2.2 | Молекула – мельчайшая частица вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения газов, жидкостей, твердых тел; Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие молекул |
| 3. | Лабораторная работа №2 « Измерение размеров малых тел" | 1 | 4 неделя | 2.1 | Молекула – мельчайшая частица вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения газов, жидкостей, твердых тел |
| 4. | Взаимодействие молекул | 1 | 4 неделя | 2.1, 2.2 | Молекула – мельчайшая частица вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения газов, жидкостей, твердых тел; Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие молекул |
| 5. | Три состояния вещества | 1 | 5 неделя | 2.1, 2.2 | Молекула – мельчайшая частица вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения газов, жидкостей, твердых тел; Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие молекул |
| 6. | Контрольная работа № 1 «Первоначальные сведения о строении вещества». | 1 | 5 неделя | 2.1, 2.2 | Молекула – мельчайшая частица вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения газов, жидкостей, твердых тел; Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие молекул |
| *Раздел 3: Взаимодействие тел - 21 ч* | | | | | |
| 1. | Механическое движение. | 1 | 6 неделя | 1.1, 1.2, 1.3 | Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости; Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени в случае равномерного прямолинейного движения. Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты при равномерном прямолинейном движении; Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения. Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении. Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении |
| 2. | Скорость | 1 | 6 неделя | 1.3 | Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения. Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении. Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении |
| 3. | Решение задач «Расчет пути и времени движения» | 1 | 7 неделя | 1.1, 1.2, 1.3 | Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости; Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени в случае равномерного прямолинейного движения. Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты при равномерном прямолинейном движении; Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения. Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении. Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении |
| 4. | Явление инерции | 1 | 7 неделя | 1.1, 1.10 | Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости; Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона |
| 5. | Взаимодействие тел | 1 | 8 неделя | 1.1, 1.10 | Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости; Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона |
| 6. | Масса | 1 | 8 неделя | 1.10, 1.8 | Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона; Явление инерции. Первый закон Ньютона |
| 7. | Лабораторная работа № 3 « Измерение массы тела на рычажных весах» | 1 | 9 неделя | 1.8 | Явление инерции. Первый закон Ньютона |
| 8. | Плотность вещества | 1 | 9 неделя | 1.8 | Явление инерции. Первый закон Ньютона |
| 9. | Расчет массы и объема тела по его плотности | 1 | 10 неделя | 1.8 | Явление инерции. Первый закон Ньютона |
| 10. | Лабораторная работа №4 « Измерение объема тела» | 1 | 10 неделя | 1.8 | Явление инерции. Первый закон Ньютона |
| 11. | Лабораторная работа №5 « Определение плотности твердого тела» | 1 | 11 неделя | 1.8 | Явление инерции. Первый закон Ньютона |
| 12. | Решение задач. | 2 | 11.12 неделя | 1.8 | Явление инерции. Первый закон Ньютона |
| 13. | Сила. Сила тяжести. | 1 | 12 неделя | 1.15, 1.9 | Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел. Реактивное движение; Второй закон Ньютона. Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело |
| 14. | Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. | 1 | 13 неделя | 1.14, 1.9 | Импульс тела – векторная физическая величина. Импульс системы тел; Второй закон Ньютона. Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело |
| 15. | Графическое изображение силы. Сложение сил. | 1 | 13 неделя | 1.14, 1.15, 1.9 | Импульс тела – векторная физическая величина. Импульс системы тел; Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел. Реактивное движение; Второй закон Ньютона. Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело |
| 16. | Лабораторная работа №6 « Градуирование пружины и измерение сил динамометром» | 1 | 14 неделя | 1.13, 1.9 | Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли. Искусственные спутники Земли; Второй закон Ньютона. Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело |
| 17. | Сила трения. | 1 | 14 неделя | 1.13, 1.9 | Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли. Искусственные спутники Земли; Второй закон Ньютона. Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело |
| 18. | Обобщение «Взаимодействие тел» | 1 | 15 неделя | 1.1, 1.13, 1.14, 1.15, 1.2, 1.3, 1.9 | Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости; Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли. Искусственные спутники Земли; Импульс тела – векторная физическая величина. Импульс системы тел; Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел. Реактивное движение; Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени в случае равномерного прямолинейного движения. Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения. Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении. Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении; Второй з. Ньютона. Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело |
| 19. | Контрольная работа № 2 « Взаимодействие тел» | 1 | 15 неделя | 1.13, 1.14, 1.15, 1.2, 1.3, 1.8, 1.9 | Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли. Искусственные спутники Земли; Импульс тела – векторная физическая величина. Импульс системы тел; Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел. Реактивное движение; Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени в случае равномерного прямолинейного движения. Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты при равномерном прямолинейном движении; Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения. Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении. Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении; Явление инерции. Первый закон Ньютона; Второй закон Ньютона. Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело |
| 20. | Анализ контрольной работы . Работа над ошибками. | 1 | 16  неделя | 1.13, 1.14, 1.15, 1.2, 1.3, 1.8, 1.9 | Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли. Искусственные спутники Земли; Импульс тела – векторная физическая величина. Импульс системы тел; Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел. Реактивное движение; Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени в случае равномерного прямолинейного движения. Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты при равномерном прямолинейном движении; Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения. Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении. Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении; Явление инерции. Первый закон Ньютона; Второй закон Ньютона. Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело |
| *Раздел 4: Давление твердых тел, жидкостей и газов - 21 ч* | | | | | |
| 1. | Давление. Единицы давления | 1 | 16 неделя | 1.20 | Давление твердого тела. Формула для вычисления давления твердого тела. Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости. Формула для вычисления давления внутри жидкости |
| 2. | Способы увеличения и уменьшения давления | 1 | 17 неделя | 1.20 | Давление твердого тела. Формула для вычисления давления твердого тела. Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости. Формула для вычисления давления внутри жидкости |
| 3. | Давление газа. | 1 | 17 неделя | 1.20, 1.22, 1.23 | Давление твердого тела. Формула для вычисления давления твердого тела. Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости. Формула для вычисления давления внутри жидкости; З.Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ. Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание; Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Мех. волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны. Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук |
| 4. | Передача давления жидкостями. Закон Паскаля | 1 | 18 неделя | 1.20, 1.21 | Давление твердого тела. Формула для вычисления давления твердого тела. Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости. Формула для вычисления давления внутри жидкости; Закон Паскаля. Гидравлический пресс |
| 5. | Давление в жидкости и в газе. Расчет давления на дно и стенки сосуда | 1 | 18 неделя | 1.20, 1.21 | Давление твердого тела. Формула для вычисления давления твердого тела. Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости. Формула для вычисления давления внутри жидкости; Закон Паскаля. Гидравлический пресс |
| 6. | Решение задач | 1 | 19 неделя | 1.20, 1.21 | Давление твердого тела. Формула для вычисления давления твердого тела. Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости. Формула для вычисления давления внутри жидкости; Закон Паскаля. Гидраческивлий пресс |
| 7. | Сообщающиеся сосуды. | 1 | 19 неделя | .20, 1.21 | Давление твердого тела. Формула для вычисления давления твердого тела. Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости. Формула для вычисления давления внутри жидкости; Закон Паскаля. Гидравлический пресс |
| 8. | Вес воздуха. Атмосферное давление | 1 | 20 неделя | 1.22 | Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ. Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание |
| 9. | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли | 1 | 20 неделя | 1.22 | Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ. Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание |
| 10. | Барометр – анероид. Атмосферное давление на различных высотах | 1 | 21 неделя | 1.22 | Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ. Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание |
| 11. | Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс. | 1 | 21 неделя | 1.22, 1.23 | Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ. Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание; Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны. Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук |
| 12. | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело | 1 | 22 неделя | 1.22 | Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ. Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание |
| 13. | Архимедова сила | 1 | 22 неделя | 1.22 | Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ. Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание |
| 14. | Лабораторная работа №7 « Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в | 1 | 23  неделя | 1.22 | Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ. Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание |
| 15. | Плавание тел | 1 | 23 неделя | 1.22 | Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ. Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание |
| 16. | Решение задач "давление" | 1 | 24 неделя | 1.22 | Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ. Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание |
| 17. | Лабораторная работа №8 « Выяснение условий плавания тел в жидкости» | 1 | 24 неделя | 1.22 | Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ. Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание |
| 18. | Плавание судов. Воздухоплавание. | 1 | 25 неделя | 1.22 | Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ. Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание |
| 19. | Повторение тем: Архимедова сила, плавание тел, воздухоплавание. | 1 | 25 неделя | 1.22 | Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ. Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание |
| 20. | Решение задач « Давление твердых тел, жидкостей и газов» | 1 | 26 неделя | 1.20, 1.21 | Давление твердого тела. Формула для вычисления давления твердого тела. Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости. Формула для вычисления давления внутри жидкости; Закон Паскаля. Гидравлический пресс |
| 21. | Контрольная работа №3 « Давление твердых тел, жидкостей и газов» | 1 | 26 неделя | 1.20, 1.21 | Давление твердого тела. Формула для вычисления давления твердого тела. Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости. Формула для вычисления давления внутри жидкости; Закон Паскаля. Гидравлический пресс |
| *Раздел 5: Работа и мощность - 11 ч* | | | | | |
| 1. | Механическая работа. Единицы работы | 1 | 27  неделя | 1.18 | Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Формула для закона сохранения механической энергии в отсутствие сил трения. Превращение механической энергии при наличии силы трения |
| 2. | Мощность | 1 | 27  неделя | 1.18 | Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Формула для закона сохранения механической энергии в отсутствие сил трения. Превращение механической энергии при наличии силы трения |
| 3. | Простые механизмы . Рычаг. Момент силы. | 1 | 28 неделя | 1.18, 1.21 | Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Формула для закона сохранения механической энергии в отсутствие сил трения. Превращение механической энергии при наличии силы трения; Закон Паскаля. Гидравлический пресс |
| 4. | Решение задач «Простые механизмы ». | 1 | 28 неделя | 1.18 | Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Формула для закона сохранения механической энергии в отсутствие сил трения. Превращение механической энергии при наличии силы трения |
| 5. | Лабораторная работа № 9 « Выяснение условий равновесия рычага» | 1 | 29 неделя | 1.18, 1.21 | Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Формула для закона сохранения механической энергии в отсутствие сил трения. Превращение механической энергии при наличии силы трения; Закон Паскаля. Гидравлический пресс |
| 6. | Блоки. Золотое правило механики | 1 | 29 неделя | 1.18, 1.21 | Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Формула для закона сохранения механической энергии в отсутствие сил трения. Превращение механической энергии при наличии силы трения; Закон Паскаля. Гидравлический пресс |
| 7. | Решение задач "Блоки. Золотое правило механики" | 1 | 30 неделя | 1.18, 1.21 | Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Формула для закона сохранения механической энергии в отсутствие сил трения. Превращение механической энергии при наличии силы трения; Закон Паскаля. Гидравлический пресс |
| 8. | Лабораторная работа № 10 « Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости» | 1 | 30 неделя | 1.18, 1.21 | Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Формула для закона сохранения механической энергии в отсутствие сил трения. Превращение механической энергии при наличии силы трения; Закон Паскаля. Гидравлический пресс |
| 9. | Потенциальная и кинетическая энергия. | 1 | 31 неделя | 1.19 | Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг. Момент силы. Условие равновесия рычага. Подвижный и неподвижный блоки. КПД простых механизмов |
| 10. | Решение задач "Потенциальная и кинетическая энергия" | 1 | 31 неделя | 1.19 | Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг. Момент силы. Условие равновесия рычага. Подвижный и неподвижный блоки. КПД простых механизмов |
| 11. | Контрольная работа №4 « Работа, мощность, энергия» | 1 | 32 неделя | 1.18, 1.19, 1.21 | Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Формула для закона сохранения механической энергии в отсутствие сил трения. Превращение механической энергии при наличии силы трения; Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг. Момент силы. Условие равновесия рычага. Подвижный и неподвижный блоки. КПД простых механизмов; Закон Паскаля. Гидравлический пресс |
| *Раздел 6: Повторение - 5 ч* | | | | | |
| 1. | От великого заблуждения к великому открытию | 1 | 32 неделя | 1.17, 1.20, 1.9 | Кинетическая и потенциальная энергия. Формула для вычисления кинетической энергии. Формула для вычисления потенциальной энергии тела, поднятого над Землей; Давление твердого тела. Формула для вычисления давления твердого тела. Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости. Формула для вычисления давления внутри жидкости; Второй з. Ньютона. Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело |
| 2. | Повторение. Решение задач. | 2 | 33 неделя | 1.13, 1.14, 1.15, 1.2, 1.22, 1.3, 1.8, 1.9 | Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли. Искусственные спутники Земли; Импульс тела – векторная физическая величина. Импульс системы тел; Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел. Реактивное движение; Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени в случае равномерного прямолинейного движения. Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты при равномерном прямолинейном движении; Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ. Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание; Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения. Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении. Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении; Явление инерции. |
| 3. | Итоговая контрольная работа курса физики 7 класс | 1 | 34 неделя |
| 4. | Работа над ошибками итоговой контрольной работы. | 1 | 34 неделя |

**Календарно-тематическое планирование**

«Физика.**8** класс»

(2 часа в неделю, 68 часов в год)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **дата** | **Код элемента содержания (КЭС)** | **Элемент содержания** |
| *Раздел 1: Тепловые явления - 24 ч* | | | | | |
| 1. | Тепловые явления. Температура | 1 | 1 неделя | 2.2, 2.3 | Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие молекул; Тепловое равновесие |
| 2. | Внутренняя энергия | 1 | 1 неделя | 2.4 | Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии |
| 3. | Виды теплопередачи. | 1 | 2 неделя | 2.5 | Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение |
| 4. | Расчет изменения внутренней энергии. Удельная теплоемкость | 1 | 2 неделя | 2.6 | Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоемкость |
| 5. | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении | 1 | 3 неделя | 2.6 | Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоемкость |
| 6. | Количество теплоты, выделяющееся при сгорании топлива | 1 | 3 неделя | 2.6 | Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоемкость |
| 7. | Закон сохранения внутренней энергии и уравнение теплового баланса | 1 | 4 неделя | 2.7 | Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса |
| 8. | Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры» | 1 | 4 неделя | 2.2, 2.6 | Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие молекул; Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоемкость |
| 9. | Лабораторная работа №2 « Измерение удельной теплоемкости твердого тела» | 1 | 5 неделя | 2.6 | Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоемкость |
| 10. | Решение задач «Внутренняя энергия» | 1 | 5 неделя | 2.5, 2.6 | Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение; Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоемкость |
| 11. | Контрольная работа №1 «Внутренняя энергия» | 1 | 6 неделя | 2.5, 2.6 | Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение; Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоемкость |
| 12. | Агрегатные состояния вещества Плавление и отвердевание кристаллических тел | 1 | 6 неделя | 2.1, 2.10 | Молекула – мельчайшая частица вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения газов, жидкостей, твердых тел; Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления |
| 13. | Количество теплоты, необходимое для плавления тела и выделяющееся при его кристаллизации | 1 | 7 неделя | 2.10, 2.6 | Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления; Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоемкость |
| 14. | Решение задач «Количество теплоты» | 1 | 7 неделя | 2.10, 2.6 | Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления; Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоемкость |
| 15. | Испарение и конденсация. Кипение. | 1 | 8 неделя | 2.8 | Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования |
| 16. | Влажность воздуха. | 1 | 8 неделя | 2.9 | Влажность воздуха |
| 17. | Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха» | 1 | 9 неделя | 2.9 | Влажность воздуха |
| 18. | Количество теплоты, необходимое для парообразования и выделяющееся при конденсации | 1 | 9 неделя | 2.6, 2.8 | Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоемкость; Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования |
| 19. | Решение задач «Количество теплоты. Внутренняя энергия» | 1 | 10 неделя | 2.10, 2.8 | Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления; Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования |
| 20. | Решение задач «Закон сохранения энергии» | 1 | 10 неделя | 2.7 | Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса |
| 21. | Тепловые двигатели.. ДВС. КПД. | 1 | 11 неделя | 2.11 | Тепловые машины. Преобразование энергии в тепловых машинах. Внутренняя энергия сгорания топлива. Удельная теплота сгорания топлива |
| 22. | Решение задач «Тепловые явления» | 1 | 11 неделя | 2, 2.1, 2.10, 2.11, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9 | ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ; Молекула – мельчайшая частица вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения газов, жидкостей, твердых тел; Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления; Тепловые машины. Преобразование энергии в тепловых машинах. Внутренняя энергия сгорания топлива. Удельная теплота сгорания топлива; Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие молекул; Тепловое равновесие; Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии; Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение; Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоемкость; Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса; Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования; Влажность воздуха |
| 23. | Подготовка к контрольной работе «Тепловые явления» | 1 | 12  неделя | 2, 2.1, 2.10, 2.11, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9 | ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ; Молекула – мельчайшая частица вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения газов, жидкостей, твердых тел; Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления; Тепловые машины. Преобразование энергии в тепловых машинах. Внутренняя энергия сгорания топлива. Удельная теплота сгорания топлива; Тепл. движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие молекул; Тепл. равновесие; Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии; Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение; Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоемкость; З-н сохранения энергии в тепловых процессах. У-е теплового баланса; Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования; Влажность воздуха |
| 24. | Контрольная работа №2 «Тепловые явления» | 1 | 12 неделя | 2, 2.1, 2.10, 2.11, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9 | ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ; Молекула – мельчайшая частица вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения газов, жидкостей, твердых тел; Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления; Тепловые машины. Преобразование энергии в тепловых машинах. Внутренняя энергия сгорания топлива. Удельная теплота сгорания топлива; Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие молекул; Тепловое равновесие; Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии; Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение; Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоемкость; Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса; Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования; Влажность воздуха |
| *Раздел 2: Электрические явления - 25 ч* | | | | | |
| 1. | Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов | 1 | 13 неделя | 3.1, 3.2 | Электризация тел; Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов |
| 2. | Электроскоп. Проводники и непроводники электричества | 1 | 13 неделя | 3.1, 3.2, 3.3 | Электризация тел; Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов; Закон сохранения электрического заряда |
| 3. | Электрическое поле | 1 | 14 неделя | 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 | Электризация тел; Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов; Закон сохранения электрического заряда; Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики |
| 4. | Делимость электрического заряда. Строение атомов . | 1 | 14 неделя | 2.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.3 | Молекула – мельчайшая частица вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения газов, жидкостей, твердых тел; Электризация тел; Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов; Закон сохранения электрического заряда; Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики; Состав атомного ядра. Изотопы |
| 5. | Объяснение электрических явлений | 1 | 15 неделя | 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 | Электризация тел; Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов; Закон сохранения электрического заряда; Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики |
| 6. | Электрический ток. Источники электрического тока | 1 | 15 неделя | 3.4, 3.5 | Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики; Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение |
| 7. | Электрическая цепь и ее составные части. Эл. ток в металлах и электролитах | 1 | 16 неделя | 3.5, 3.7 | Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение; Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников равного сопротивления. Смешанные соединения проводников |
| 8. | Действие электрического тока. Направление тока | 1 | 16 неделя | 3.4, 3.5 | Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики; Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение |
| 9. | Контрольная работа № 3 «Электрические заряды" | 1 | 17 неделя | 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 | Электризация тел; Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов; Закон сохранения электрического заряда; Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики; Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение |
| 10. | Сила тока. Единицы силы тока. Решение задач. | 1 | 17 неделя | 3.5 | Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение |
| 11. | Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа № 4 « Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее | 1 | 18 неделя | 3.5, 3.7 | Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение; Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников равного сопротивления. Смешанные соединения проводников |
| 12. | Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение | 1 | 18 неделя | 3.5, 3.7 | Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение; Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников равного сопротивления. Смешанные соединения проводников |
| 13. | Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа № 5 « Измерение напряжения | 1 | 19 неделя | 3.6, 3.7 | Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление; Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников равного сопротивления. Смешанные соединения проводников |
| 14. | Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление | 1 | 19 неделя | 3.6 | Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление |
| 15. | Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи | 1 | 20 неделя | 3.6, 3.7 | Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление; Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников равного сопротивления. Смешанные соединения проводников |
| 16. | Решение задач | 1 | 20 неделя | 3.5, 3.6, 3.7 | Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение; Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление; Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников равного сопротивления. Смешанные соединения проводников |
| 17. | Реостаты. Лабораторная работа №6 « Регулирование силы тока реостатом» , № 7 « Измерение сопротивления проводника | 1 | 21 неделя | 3.5, 3.6, 3.7 | Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение; Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление; Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников равного сопротивления. Смешанные соединения проводников |
| 18. | Последовательное и параллельное проводников | 1 | 21 неделя | 3.7 | Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников равного сопротивления. Смешанные соединения проводников |
| 19. | Решение задач на закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников | 1 | 22 неделя | 3.7 | Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников равного сопротивления. Смешанные соединения проводников |
| 20. | Работа и мощность электрического тока | 1 | 22 неделя | 3.8 | Работа и мощность электрического тока |
| 21. | Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе» | 1 | 23 неделя | 3.8 | Работа и мощность электрического тока |
| 22. | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца | 1 | 23 неделя | 3.8, 3.9 | Работа и мощность электрического тока; Закон Джоуля – Ленца |
| 23. | Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. предохранители | 1 | 24 неделя | 3.5, 3.6, 3.8, 3.9 | Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение; Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление; Работа и мощность электрического тока; Закон Джоуля – Ленца |
| 24. | Решение задач «Электрические явления». | 1 | 24 неделя | 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9 | Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение; Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление; Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников равного сопротивления. Смешанные соединения проводников; Работа и мощность электрического тока; Закон Джоуля – Ленца |
| 25. | Контрольная работа № 4 « Законы электрического тока» | 1 | 25 неделя | 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9 | Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение; Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление; Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников равного сопротивления. Смешанные соединения проводников; Работа и мощность электрического тока; Закон Джоуля – Ленца |
| *Раздел 3: Электромагнитные явления - 6 ч* | | | | | |
| 1. | Магнитное поле тока | 1 | 25 неделя | 3.10 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Электромагнит |
| 2. | Применение электромагнитов. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и | 1 | 26 неделя | 3.10 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Электромагнит |
| 3. | Постоянные магниты. Магнитное поле Земли | 1 | 26 неделя | 3.11 | Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие постоянных магнитов |
| 4. | Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока | 1 | 27 неделя | 3.10, 3.11, 3.12 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Электромагнит; Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие постоянных магнитов; Опыт Ампера. Взаимодействие двух параллельных проводников с током. Действие магнитного поля на проводник с током. Направление и модуль силы Ампера |
| 5. | Лабораторная работа № 10 « Изучение электрического двигателя постоянного тока" | 1 | 27 неделя | 3.12 | Опыт Ампера. Взаимодействие двух параллельных проводников с током. Действие магнитного поля на проводник с током. Направление и модуль силы Ампера |
| 6. | Контрольная работа №5 по теме ««Электромагнитные явления» | 1 | 28 неделя | 3.10, 3.11, 3.12 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Электромагнит; Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие постоянных магнитов; Опыт Ампера. Взаимодействие двух параллельных проводников с током. Действие магнитного поля на проводник с током. Направление и модуль силы Ампера |
| *Раздел 4: Световые явления - 8 ч* | | | | | |
| 1. | Источники света. Распространение света. Отражение света. Законы отражения света | 1 | 28 неделя | 3.15, 3.16 | Закон прямолинейного распространения света; Закон отражения света. Плоское зеркало |
| 2. | Изображение в плоском зеркале | 1 | 29 неделя | 3.16 | Закон отражения света. Плоское зеркало |
| 3. | Преломление света. Линзы. | 1 | 29 неделя | 3.17, 3.19 | Преломление света; Линза. Фокусное расстояние линзы |
| 4. | Построение изображений, полученных с помощью линз | 1 | 30 неделя | 3.17, 3.19 | Преломление света; Линза. Фокусное расстояние линзы |
| 5. | Решение задач на построение изображений, полученных при помощи | 1 | 30 неделя | 3.16, 3.17, 3.19 | Закон отражения света. Плоское зеркало; Преломление света; Линза. Фокусное расстояние линзы |
| 6. | Формула тонкой линзы | 1 | 31 неделя | 3.19, 3.20 | Линза. Фокусное расстояние линзы; Глаз как оптическая система. Оптические приборы |
| 7. | Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы» | 1 | 31 неделя | 3.17, 3.19 | Преломление света; Линза. Фокусное расстояние линзы |
| 8. | Контрольная работа №6 «Световые явления» | 1 | 32 неделя | 3.15, 3.16, 3.17, 3.19 | Закон прямолинейного распространения света; Закон отражения света. Плоское зеркало; Преломление света; Линза. Фокусное расстояние линзы |
| *Раздел 5: Повторение - 5 ч* | | | | | |
| 1. | Повторение : тепловые явления. | 1 | 32 неделя | 2.10, 2.11, 2.6, 2.7, 2.8 | Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления; Тепловые машины. Преобразование энергии в тепловых машинах. Внутренняя энергия сгорания топлива. Удельная теплота сгорания топлива; Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоемкость; Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса; Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования |
| 2. | Повторение : электрические явления. | 1 | 33 неделя | 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9 | Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение; Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление; Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников равного сопротивления. Смешанные соединения проводников; Работа и мощность электрического тока; Закон Джоуля – Ленца |
| 3. | Повторение :электромагнитные и световые явления. | 1 | 33 неделя | 3.11, 3.12, 3.16, 3.17, 3.19 | Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие постоянных магнитов; Опыт Ампера. Взаимодействие двух параллельных проводников с током. Действие магнитного поля на проводник с током. Направление и модуль силы Ампера; Закон отражения света. Плоское зеркало; Преломление света; Линза. Фокусное расстояние линзы |
| 4. | Итоговая контрольная работа | 1 | 34 неделя | 2.10, 2.6, 2.7, 3.17, 3.19, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9 | Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления; Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоемкость; Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса; Преломление света; Линза. Фокусное расстояние линзы; Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение; Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление; Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников равного сопротивления. Смешанные соединения проводников; Работа и мощность электрического тока; Закон Джоуля – Ленца |
| 5. | Анализ итоговой контрольной работы. Работа над ошибками. | 1 | 34 неделя | 2.10, 2.6, 3.7, 3.9 | Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления; Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоемкость; Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников равного сопротивления. Смешанные соединения проводников; Закон Джоуля – Ленца |

**Календарно-тематическое планирование**

«Физика.**9** класс»

(3 часа в неделю, 102 часа в год)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **дата** | **Код элемента содержания (КЭС)** | **Элемент содержания** |
| *Раздел 1: Законы взаимодействия и движения тел - 34 ч* | | | | | |
| 1. | Механическое движение. | 1 | 1 неделя | 1.1 | Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости |
| 2. | Траектория, путь и перемещение | 1 | 1 неделя | 1.1 | Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости |
| 3. | Решение задач "Мех.движение" | 1 | 1 неделя | 1.1 | Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости |
| 4. | Прямолинейное равномерное движение. | 1 | 2 неделя | 1.1 | Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости |
| 5. | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | 1 | 2 неделя | 1.4 | Свободное падение. Формулы, описывающие свободное падение тела по вертикали (движение тела вниз или вверх относительно поверхности Земли). Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости и координаты при свободном падении тела по вертикали |
| 6. | График скорости прямолинейного равноускоренного движения | 1 | 2 неделя | 1.3 | Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения. Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении. Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении |
| 7. | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении | 1 | 3 неделя | 1.1 | Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости |
| 8. | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | 1 | 3 неделя | 1.3 | Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения. Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении. Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении |
| 9. | Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» | 1 | 3 неделя | 1.5 | Скорость равномерного движения тела по окружности. Направление скорости. Формула для вычисления скорости через радиус окружности и период обращения. Центростремительное ускорение. Направление центростремительного ускорения. Формула для вычисления ускорения. Формула, связывающая период и частоту обращения |
| 10. | Решение задач «Прямолинейное ускоренное движение» | 1 | 4 неделя | 1.1 | Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости |
| 11. | Решение графических задач «Прямолинейное ускоренное движение» | 1 | 4 неделя | 1.1 | Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости |
| 12. | Контрольная работа №1 « Кинематика материальной точки» | 1 | 4 неделя | 1.1 | Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости |
| 13. | Относительность механического движения | 1 | 5 неделя | 1.1 | Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости |
| 14. | ИСО. Первый закон Ньютона | 1 | 5 неделя | 1.10 | Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона |
| 15. | Сила. Второй закон Ньютона | 1 | 5 неделя | 1.11 | Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения |
| 16. | Третий закон Ньютона | 1 | 6 неделя | 1.12 | Деформация тела. Упругие и неупругие деформации. Закон упругой деформации (закон Гука) |
| 17. | Решение задач "Законы Ньютона" | 1 | 6 неделя | 1.11, 1.12, 1.9 | Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения; Деформация тела. Упругие и неупругие деформации. Закон упругой деформации (закон Гука); Второй закон Ньютона. Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело |
| 18. | Свободное падение тел | 1 | 6 неделя | 1.6 | Масса. Плотность вещества. Формула для вычисления плотности |
| 19. | Движение тела, брошенного вертикально вверх | 1 | 7 неделя | 1.1 | Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости |
| 20. | Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения» | 1 | 7 неделя | 1.11 | Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения |
| 21. | Закон всемирного тяготения | 1 | 7 неделя | 1.15 | Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел. Реактивное движение |
| 22. | Решениее задач "Закон всемирного тяготения" | 1 | 8 неделя | 1.15 | Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел. Реактивное движение |
| 23. | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах | 1 | 8 неделя | 1.15 | Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел. Реактивное движение |
| 24. | Движение тела по окружности. | 1 | 8 неделя | 1.7 | Сила – векторная физическая величина. Сложение сил |
| 25. | Искусственные спутники Земли | 1 | 9 неделя | 1.15 | Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел. Реактивное движение |
| 26. | Решение задач "Движение по окружности" | 1 | 9 неделя | 1.7 | Сила – векторная физическая величина. Сложение сил |
| 27. | Импульс тела. Закон сохранения импульса | 1 | 9 неделя | 1.16 | Механическая работа. Формула для вычисления работы силы. Механическая мощность |
| 28. | Импульс тела. Закон сохранения импульса | 1 | 10 неделя | 1.16 | Механическая работа. Формула для вычисления работы силы. Механическая мощность |
| 29. | Реактивное движение | 1 | 10 неделя | 1.16 | Механическая работа. Формула для вычисления работы силы. Механическая мощность |
| 30. | Решение задач «Закон сохранения» | 1 | 10 неделя | 1.17 | Кинетическая и потенциальная энергия. Формула для вычисления кинетической энергии. Формула для вычисления потенциальной энергии тела, поднятого над Землей |
| 31. | Решение задач «Законы взаимодействия и движения тел» | 1 | 11 неделя | 1.11 | Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения |
| 32. | Контрольная работа № 2 «Законы взаимодействия и движения тел» | 1 | 11 неделя | 1.11 | Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения |
| 33. | Повторение «Законы взаимодействия и движения тел» | 2 | 11,12 неделя | 1.11 | Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения |
| *Раздел 2: Механические колебания, звук - 15 ч* | | | | | |
| 1. | Свободные и вынужденные колебания, колебательные системы | 1 | 12 неделя | 1.23 | Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны. Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук |
| 2. | Величины , характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания. | 1 | 12 неделя | 1.23 | Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны. Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук |
| 3. | Решение задач "Колебательное движение" | 1 | 13 неделя | 1.23 | Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны. Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук |
| 4. | Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его | 1 | 13 неделя | 1.23 | Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны. Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук |
| 5. | Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие и вынужденные колебания. | 1 | 13 неделя | 1.23 | Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны. Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук |
| 6. | Решение задач "Мех.колебанние" | 1 | 14 неделя | 1.23 | Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны. Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук |
| 7. | Резонанс. Распространение колебаний в упругой среде. Волны | 1 | 14 неделя | 1.23 | Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны. Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук |
| 8. | Характеристики волн | 1 | 14 неделя | 1.23 | Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны. Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук |
| 9. | Решение задач "Волны" | 1 | 15 неделя | 1.23 | Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны. Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук |
| 10. | Звуковые колебания. Источники звука. | 1 | 15 неделя | 1.23 | Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны. Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук |
| 11. | Высота, тембр, громкость звука. | 1 | 15 неделя | 1.23 | Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны. Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук |
| 12. | Звуковые волны. Отражение звука. Эхо | 1 | 16 неделя | 1.23 | Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны. Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук |
| 13. | Решение задач «Механические колебания и волны» | 1 | 16 неделя | 1.23 | Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны. Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук |
| 14. | Контрольная работа №3 «Механические колебания и волны. Звук» | 1 | 16неделя | 1.23 | Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны. Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук |
| 15. | Повторение «Механические колебания и волны. Звук» | 1 | 17 неделя | 1.23 | Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны. Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук |
| *Раздел 3: Электромагнитное поле - 25 ч* | | | | | |
| 1. | Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитные поля | 1 | 17 неделя | 3.10 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Электромагнит |
| 2. | Графическое изображение магнитного поля | 1 | 17 неделя | 3.10 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Электромагнит |
| 3. | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | 1 | 18 неделя | 3.10 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Электромагнит |
| 4. | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. | 1 | 18 неделя | 3.10 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Электромагнит |
| 5. | Магнитный поток | 1 | 18 неделя | 3.10 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Электромагнит |
| 6. | Индукция магнитного поля | 1 | 19 неделя | 3.10 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Электромагнит |
| 7. | Решение задач "Сила Ампера и сила Лоренца" | 1 | 19 неделя | 3.10 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Электромагнит |
| 8. | Магнитный поток | 1 | 19 неделя | 3.10 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Электромагнит |
| 9. | Явление электромагнитной индукции. | 1 | 20 неделя | 3.10 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Электромагнит |
| 10. | Самоиндукция | 1 | 20 неделя | 3.10 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Электромагнит |
| 11. | Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции» | 1 | 20 неделя | 3.13 | Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея |
| 12. | Получение переменного электрического тока. Трансформатор. | 1 | 21 неделя | 3.12 | Опыт Ампера. Взаимодействие двух параллельных проводников с током. Действие магнитного поля на проводник с током. Направление и модуль силы Ампера |
| 13. | Электромагнитное поле. | 1 | 21 неделя | 3.12 | Опыт Ампера. Взаимодействие двух параллельных проводников с током. Действие магнитного поля на проводник с током. Направление и модуль силы Ампера |
| 14. | Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн. | 1 | 21 неделя | 3.14 | Переменный электрический ток. Электромагнитные колебания и волны. Шкала электромагнитных волн |
| 15. | Конденсатор | 1 | 22 неделя | 3.14 | Переменный электрический ток. Электромагнитные колебания и волны. Шкала электромагнитных волн |
| 16. | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний | 1 | 22 неделя | 3.14 | Переменный электрический ток. Электромагнитные колебания и волны. Шкала электромагнитных волн |
| 17. | Принципы радиосвязи и ТВ | 1 | 22 неделя | 3.14 | Переменный электрический ток. Электромагнитные колебания и волны. Шкала электромагнитных волн |
| 18. | Электромагнитная природа света. | 1 | 23 неделя | 3.14 | Переменный электрический ток. Электромагнитные колебания и волны. Шкала электромагнитных волн |
| 19. | Преломление света | 1 | 23 неделя | 3.14 | Переменный электрический ток. Электромагнитные колебания и волны. Шкала электромагнитных волн |
| 20. | Дисперсия света. Цвета тел | 1 | 23 неделя | 3.14 | Переменный электрический ток. Электромагнитные колебания и волны. Шкала электромагнитных волн |
| 21. | Типы спектров электромагнитных волн | 1 | 24 неделя | 3.14 | Переменный электрический ток. Электромагнитные колебания и волны. Шкала электромагнитных волн |
| 22. | Влияние электромагнитных излучений на живые организмы | 1 | 24 неделя | 3.14 | Переменный электрический ток. Электромагнитные колебания и волны. Шкала электромагнитных волн |
| 23. | Решение задач «Электромагнитное поле» | 1 | 24 неделя | 3.14 | Переменный электрический ток. Электромагнитные колебания и волны. Шкала электромагнитных волн |
| 24. | Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле» | 1 | 25 неделя | 3.10 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Электромагнит |
| 25. | Повторение «Электромагнитное поле» | 1 | 25 неделя | 3.10 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Электромагнит |
| *Раздел 4: Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер - 20 ч* | | | | | |
| 1. | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. | 1 | 25 неделя | 4.1 | Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Реакции альфа- и бета-распада |
| 2. | Модели атомов. Опыт Резерфорда. | 1 | 26   неделя | 4.1 | Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Реакции альфа- и бета-распада |
| 3. | Радиоактивное превращение атомных ядер. | 1 | 26 неделя | 4 | КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ |
| 4. | Экспериментальные методы исследования частиц | 1 | 26 неделя | 4 | КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ |
| 5. | Открытие протона и нейтрона | 1 | 27 неделя | 4 | КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ |
| 6. | Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. | 1 | 27 неделя | 4 | КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ |
| 7. | Решение задач "Состав атомного ядра" | 1 | 27 неделя | 4 | КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ |
| 8. | Изотопы | 1 | 28 неделя | 4 | КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ |
| 9. | a и b распад. Правило смещения Ядерные силы. | 1 | 28 неделя | 4 | КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ |
| 10. | Решение задач "a и b распад. Правило смещения" | 1 | 28 неделя | 4 | КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ |
| 11. | Энергия связи. Дефект масс | 1 | 29 неделя | 4 | КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ |
| 12. | Решение задач "Энергия связи, дефект масс" | 1 | 29 неделя | 4 | КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ |
| 13. | Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции | 1 | 29 неделя | 4 | КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ |
| 14. | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. | 1 | 30 неделя | 4 | КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ |
| 15. | Лабораторная работа №5 «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков» | 1 | 30 неделя | 4 | КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ |
| 16. | Термоядерная реакция. Атомная энергетика. | 1 | 30 неделя | 4 | КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ |
| 17. | Биологическое действие радиации | 1 | 31 неделя | 4 | КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ |
| 18. | Решение задач « Строение атома и атомного ядра» | 1 | 31 неделя | 4 | КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ |
| 19. | Контрольная работа № 5 « Строение атома и атомного ядра» | 1 | 31 неделя | 4 | КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ |
| 20. | Повторение « Строение атома и атомного ядра» | 1 | 32 неделя | 4 | КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ |
| *Раздел 5: Строение и Эволюция Вселенной - 5 ч* | | | | | |
| 1. | Состав , строение и происхождение Солнечной системы | 1 | 32 неделя | 1.13 | Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли. Искусственные спутники Земли |
| 2. | Большие планеты Солнечной системы | 1 | 32 неделя | 1.13 | Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли. Искусственные спутники Земли |
| 3. | Малые тела Солнечной системы | 1 | 33 неделя | 1.13 | Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли. Искусственные спутники Земли |
| 4. | Строение, изучение и эволюция Солнца и звёзд | 1 | 33 неделя | 1.13 | Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли. Искусственные спутники Земли |
| 5. | Строение и Эволюция Вселенной | 1 | 33 неделя | 1.13 | Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли. Искусственные спутники Земли |
| *Раздел 6: Повторение - 3 ч* | | | | | |
| 1. | Повторение «Законы взаимодействия и движения тел» Решение задач. | 1 | 34 неделя | 1.10 | Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона |
| 2. | Повторение «Механические колебания и звук» Решение задач. | 1 | 34 неделя | 1.23 | Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны. Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук |
| 3. | Повторение «Электромагнитное поле» Решение задач | 1 | 34 неделя | 3.10 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Электромагнит |