

Приложение
к ООП ООО (ФГОС)

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
основная школа с. Солдатское
Тербунского муниципального района Липецкой области

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике
для 7-9 классов
на 2022 – 2023 учебный год

Учитель:
Позднякова Т. Г.

Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

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;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

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 и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) 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;

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

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;

13) умение определять верные пути решения заданий, независимо от количества исходной информации;

14) 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 и по аналогии) и делать выводы.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

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

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. 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

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

- подбирать слова, 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.

2. 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;
- 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;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме.

3. 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;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

4. 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.

5. 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.

- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска.

Коммуникативные УУД

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и 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.

2. 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.

3. 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 освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования:

1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

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

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

5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

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

9) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.

Выпускник научится:

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

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

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

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

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

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;

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

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

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

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

ной точности измерений;

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

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

- *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;*

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

Механические явления

Выпускник научится:

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

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

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

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

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

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины;

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

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

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

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний ос-

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

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

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

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

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

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

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнит-

ного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

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

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

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

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

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

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

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулиров-*

ки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

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

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

Квантовые явления

Выпускник научится:

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

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

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

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

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

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

Элементы астрономии

Выпускник научится:

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

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

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

Содержание курса физики в 7–9 классах

Физика и физические методы изучения природы

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

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

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

Механические явления

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

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

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

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

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

Тепловые явления

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

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин*.

Электромагнитные явления

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

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

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

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

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

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

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображе-

ние предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы*. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света*.

Квантовые явления

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

Опыты Резерфорда.

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

Строение и эволюция Вселенной

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

Примерные темы лабораторных и практических работ

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

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

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

Проведение прямых измерений физических величин

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

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

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

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

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

16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

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

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов, знакомство с техническими устройствами и их конструирование.
5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
6. Конструирование ареометра и испытание его работы.
7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
8. Сборка электромагнита и испытание его действия.
9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
10. Конструирование электродвигателя.
11. Конструирование модели телескопа.
12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
13. Оценка своего зрения и подбор очков.
14. Конструирование простейшего генератора.
15. Изучение свойств изображения в линзах.

Содержание курса физики в 7 классе

1. Физика и физические методы изучения природы

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

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

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

Фронтальная лабораторная работа «Определение цены деления измерительного прибора».

2. Тепловые явления

2.1. Первоначальные сведения о строении вещества. Тепловое движение

Строение вещества. Атомы и молекулы.

Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.

Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул.

Агрегатные состояния вещества.

Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов.

Фронтальная лабораторная работа «Измерение размеров малых тел».

Проведение прямых измерений физических величин

Измерение размеров тел.

Измерение размеров малых тел.

3. Механические явления

3.1. Взаимодействие тел

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела.

Относительность механического движения.

Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.

Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, время движения).

Расчет скорости, пути и времени движения.

Инерция.

Взаимодействие тел.

Масса тела. Единицы массы.

Плотность вещества.

Расчет массы и объема вещества по его плотности.

Явление тяготения. Сила тяжести.

Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость.

Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.

Динамометр.

Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.

Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Фронтальные лабораторные работы:

«Измерение массы тела на рычажных весах».

«Измерение объема тела».

«Измерение плотности твердого тела».

«Градуирование пружины и измерение сил динамометром».

«Измерение силы трения с помощью динамометра».

Проведение прямых измерений физических величин

Измерение массы тела.

Измерение объема тела.

Измерение силы.

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

Измерение плотности вещества твердого тела.

Определение коэффициента трения скольжения.

Определение жесткости пружины.

Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости

от площади.

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

Исследование зависимости массы от объема.

Исследование зависимости силы трения от силы давления.

3.2. Давление твердых тел, жидкостей и газов.

Давление твёрдых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление газа.

Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.

Давление в жидкости и газе. Давление жидкости на дно и стенки сосуда.

Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда.

Сообщающиеся сосуды.

Вес воздуха. Атмосферное давление.

Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.

Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.

Манометры. Гидравлические механизмы (поршневой жидкостный насос, гидравлический пресс).

Давление жидкости и газа на погруженное в них тело.

Архимедова сила.

Плавание тел. Плавание судов.

Воздухоплавание.

Фронтальные лабораторные работы:

«Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».

«Выяснение условий плавания тела в жидкости».

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

1. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
2. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.

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

Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.

3.3. Работа и мощность. Энергия. Простые механизмы

Механическая работа. Единицы работы.

Мощность. Единицы Мощности.

Простые механизмы.

Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы.

Рычаги в технике, быту и природе.

Подвижные и неподвижные блоки. Применение закона равновесия рычага к блоку.

Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.

Центр тяжести тела. Условия равновесия твёрдого тела, имеющего закреплённую ось движения.

КПД механизма.

Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.

Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Энергия рек и ветра.

Фронтальные лабораторные работы:

«Выяснение условия равновесия рычага».

«Измерение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости».

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

1. Определение момента силы.

2. Определение работы и мощности.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

1. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.

Содержание курса физики в 8 классе

1. Тепловые явления

1.1. Внутренняя энергия

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры тела со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива.

Фронтальные лабораторные работы:

«Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»

«Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела»

Проведение прямых измерений физических величин

Измерение температуры.

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

1. Определение количества теплоты.

2. Определение удельной теплоемкости.

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

Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.

1.2. Изменение агрегатных состояний вещества

Плавление и отвердевание кристаллических тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Влажность воздуха. Относительная влажность воздуха и ее измерение.

Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.

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

Преобразование энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

2. Электромагнитные явления

2.1. Электрические явления

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

Электрический ток. Источники постоянного тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь и её составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка электрической 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. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Плавкие предохранители.

Фронтальные лабораторные работы:

«Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках» «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»

«Регулирование силы тока реостатом»

«Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра» «Измерение работы и мощности электрического тока»

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение силы тока и его регулирование.

2. Измерение напряжения.

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

1. Измерение работы и мощности электрического тока.

2. Измерение сопротивления.

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

1. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.

2. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.

3. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.

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

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

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

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

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

2.2. Магнитные явления

Магнитное поле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Магнитное поле постоянных магнитов. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле Земли.

Фронтальные лабораторные работы:

«Сборка электромагнита и испытание его действия»

«Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

Сборка электромагнита и испытание его действия.

2.3. Световые явления

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

Фронтальные лабораторные работы:

«Получение изображений с помощью линз»

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение углов падения и преломления.

2. Измерение фокусного расстояния линзы.

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

1. Определение оптической силы линзы.

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

1. Наблюдение явления отражения и преломления света.

2. Наблюдение явления дисперсии.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

1. Конструирование модели телескопа

2. Изучение свойств изображения в линзах.

Содержание курса физики в 9 классе

1. Механические явления

1.1. Законы взаимодействия и движения тел

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолиней-

ное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция тела.

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

Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Искусственные спутники Земли. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивный двигатель. Закон сохранения механической энергии.

Фронтальные лабораторные работы:

Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

Измерение ускорения свободного падения.

1.2. Механические колебания и волны. Звук

Механические колебания. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Гармонические колебания.

Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.

Распространение колебаний в упругих средах. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения с периодом (частотой).

Звук как механическая волна. Скорость звука. Громкость звука и высота тона, тембр. Эхо. Звуковой резонанс, интерференция звука.

Измерение физических величин: периода колебаний маятника.

Наблюдение и описание различных видов механического движения, взаимодействия тел, механических колебаний и волн; объяснение этих явлений на основе законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии, закона всемирного тяготения.

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины.

Фронтальные лабораторные работы:

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

2. Электромагнитные явления

Магнитное поле тока. Электромагнит. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. *Сила Ампера и сила Лоренца.*

Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.

Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.* Передача электрической энергии на расстояние. Элек-

тромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света. *Интерференция и дифракция света.* Дисперсия света. Свет - электромагнитная волна. Скорость света.

Наблюдение и описание действия магнитного поля на проводник с током, электромагнитной индукции, отражения, преломления и дисперсии света; объяснение этих явлений.

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по изучению: действия магнитного поля на проводник с током, угла отражения света от угла падения, угла преломления света от угла падения.

Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждение опасного воздействия на организм человека электрического тока и электромагнитных излучений.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: динамика, микрофона, электрогенератора, электродвигателя.

Фронтальные лабораторные работы:

Изучение явления электромагнитной индукции.

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

3. Квантовые явления

3.1. Строение атома и атомного ядра

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

Опыты Резерфорда.

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

Наблюдение и описание оптических спектров различных веществ, их объяснение на основе представлений о строении атома.

Практическое применение физических знаний для защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений, для измерения радиоактивного фона и оценки его безопасности.

Фронтальные лабораторные работы:

Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

3.2. Строение и эволюция вселенной

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

Тематическое планирование курса физики в 7 классе с указанием количества часов, отводимых на усвоение каждой темы

№ п/п	Раздел. Тема урока	Количество часов
	Физика и физические методы изучения природы	
1	Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.	1
2	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.	1
3	Физические законы и закономерности. Физика и техника. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности. Научный метод познания.	1
4	ЛР №1 «Определение цены деления шкалы измерительного прибора».	1
	Тепловые явления	
	Первоначальные сведения о строении вещества. Тепловое движение	
5	Строение вещества. Атомы и молекулы.	1
6	Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел».	1
7	Тепловое движение атомов и молекул. <i>Броуновское движение</i> . Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул	1
8	Агрегатные состояния вещества. Различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов.	1
	Механические явления	
	Взаимодействие тел	
9	Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.	1
10	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, время движения). Расчет скорости, пути и времени движения.	1
11	Инерция. Взаимодействие тел.	1
12	Масса тела. Единицы массы. Решение задач.	1
13	Л. Р. №3 «Измерение массы тела на рычажных весах».	1
14	Плотность вещества. Расчет массы и объема вещества по его плотности.	1
15	Л. Р. № 4 «Измерение объема твердого тела». Л. Р. № 5 «Определение плотности твердого тела».	1
16	Повторение темы «Механическое движение. Плотность вещества». Решение задач.	1
17	К. р. по теме «механическое движение, плотность вещества»	1
18	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести. Решение задач	1
19	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Решение задач	1
20	Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела. Решение задач	1

21	Динамометр. Л. Р. №6 «Градуирование пружины».	1
22	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.	1
23	Л. Р. №7 «Измерение силы трения с помощью динамометра».	1
24	Повторение пройденного материала по теме «Сила». Решение задач	
25	К. р. по теме «Сила».	1
26	Анализ к. р. по теме «сила»	1
	Давление твердых тел, жидкостей и газов	
27	Давление твёрдых тел. Единицы измерения давления. Решение задач	1
28	Способы изменения давления. Решение задач	
29	Давление газа. Решение задач	1
30	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Решение задач	1
31	Давление в жидкости и газе. Решение задач	1
32	Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Решение задач	
33	Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда. Решение задач	1
34	Сообщающиеся сосуды. Решение задач	1
35	Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Решение задач	1
36	Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Решение задач	1
37	Манометры. Гидравлические механизмы (поршневой жидкостный насос, гидравлический пресс).	1
38	Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Решение задач	1
39	Архимедова сила. Решение задач.	1
40	Л.Р. № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	1
41	Плавание тел. Плавание судов.	1
42	Решение задач по теме «Архимедова сила».	1
43	Л.Р. № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».	1
44	Воздухоплавание.	1
45	Решение задач по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов».	1
46	Повторение вопросов: архимедова сила, плавание тел, воздухоплавание. Решение задач.	1
47	К. р. «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1
	Работа и мощность. Энергия. Простые механизмы	
48	Механическая работа. Единицы работы. Решение задач	1
49	Мощность. Единицы Мощности. Решение задач	1
50	Решение задач по теме «Механическая работа. Мощность»	1
51	Простые механизмы.	1
52	Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Решение задач	1
53	Рычаги в технике, быту и природе.	1
54	Л. Р. № 10 «Выяснение условий равновесия рычага».	1
55	Подвижные и неподвижные блоки. Применение закона равновесия рычага к блоку. Решение задач	1
56	Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Решение задач	1
57	Решение задач по теме «Простые механизмы».	1
58	Решение задач по теме «Простые механизмы».	
59	<i>Центр тяжести тела.</i> Условия равновесия твёрдого тела, имеющего закреплённую ось движения.	1
60	КПД механизма. Решение задач.	1
61	Решение задач по теме «Простые механизмы, КПД механизма»	1
62	Л. Р. № 11 «Определение КПД при подъеме тележки по наклонной	1

	плоскости».	
63	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач	1
64	Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Решение задач	1
65	<i>Энергия рек и ветра.</i> Решение задач.	1
66	Решение задач по теме «работа и мощность, энергия, простые механизмы».	1
67	Административная к. р.	1
68	Анализ к.р. Повторение основных понятий курса физики 7 класса.	1

Тематическое планирование курса физики в 8 классе с указанием количества часов, отводимых на усвоение каждой темы

№ п/п	Раздел. Тема урока	Количество часов
	Тепловые явления.	
	Внутренняя энергия	
1	Тепловое движение. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц	1
2	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела. (работа и теплопередача)	1
3	Виды теплопередачи. Теплопроводность.	1
4	Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.	1
5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Решение задач	1
6	Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении. Решение задач	1
7	Решение задач по теме «Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества».	1
8	Л. Р. № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	1
9	Л. Р. № 2 «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела».	1
10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1
11	Решение задач по теме «Внутренняя энергия».	1
	Изменение агрегатных состояний вещества	
12	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Температура плавления. График плавления и отвердевания. Решение задач	1
13	Удельная теплота плавления. Решение задач по теме «Плавление и отвердевание кристаллических тел».	1
14	Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Поглощение энергии при испарении жидкости, выделение её при конденсации пара. Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления.	1
15	Влажность воздуха. Относительная влажность воздуха и ее измерение	1
16	Удельная теплота парообразования и конденсации. Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Решение задач	

17	К. р. по теме «Внутренняя энергия. Количество теплоты. Изменение агрегатных состояний вещества»	1
	Электромагнитный явления	
	Электрические явления	
18	Анализ к. р. Электризация физических тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов.	1
19	Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля.	1
20	Делимость электрического заряда. Строение атомов. Элементарный электрический заряд.	1
21	Объяснение электрических явлений. Проводники, диэлектрики и полупроводники электрического тока. Изоляторы. Закон сохранения электрического заряда.	1
22	Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники электрического тока. Электрическая цепь и её составные части. Гальванический элемент. Аккумуляторы	1
23	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока.	1
24	Сила тока. Единицы силы тока. Решение задач	1
25	Амперметр. Измерение силы тока. Решение задач	1
26	Л. Р. №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных её участках».	1
27	Электрическое напряжение. Вольтметр. Измерение напряжения. Решение задач	1
28	Л. Р. № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	1
29	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление. Единицы сопротивления. Решение задач	1
30	Решение задач по теме «сила тока, напряжение, сопротивление»	1
31	Закон Ома для участка цепи. Решение задач	1
32	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Реостат. Решение задач	1
33	Реостаты. Л. Р. № 6 «Регулирование силы тока реостатом» Л. Р. № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».	1
34	Последовательное соединение проводников. Решение задач	1
35	Параллельное соединение проводников. Решение задач	1
36	Решение задач на тему «последовательное и параллельное соединение проводников»	1
37	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Решение задач	1
38	Мощность электрического тока. Решение задач	1
39	Решение зада по теме «работа и мощность электрического тока»	1
40	Л. Р. № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».	1
41	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Решение задач	1
42	Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы.	1
43	Короткое замыкание. Предохранители. Решение задач.	1
44	Подготовка к к. р. по теме «электрический ток, соединения проводников» Решение задач.	1
45	К. р. № 2 по теме «Электрический ток. Соединение проводников».	1
	Магнитные явления	

46	Анализ к. р. Магнитное поле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	1
47	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение.	1
48	Решение задач по теме «магнитное поле»	1
49	Л. Р. № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».	1
50	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	1
51	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.	1
52	Л. Р. № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».	1
53	Повторение темы «Электромагнитные явления».	1
54	Подготовка к к. р. По теме «электромагнитные явления»	1
55	К. р. «Электромагнитные явления».	1
Световые явления		
56	Анализ к. р. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Распространение света.	1
57	Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Изображения, даваемые зеркалом. Решение задач	1
58	Преломление света. Закон преломления света. Решение задач	1
59	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Решение задач	1
60	Решение задач по темам раздела «световые явления»	1
61	<i>Оптические приборы.</i> Глаз и зрение. Дисперсия света. <i>Интерференция и дифракция света.</i>	1
62	Л. Р. № 11 «Получение изображения при помощи линзы».	1
63	Решение задач по темам раздела «световые явления»	1
64	Решение задач по темам раздела «электрические явления»	1
65	Решение задач по темам раздела «тепловые явления»	1
66	Решение задач по темам раздела «электромагнитные явления»	1
67	Административная к. р.	1
68	Анализ к. р. Повторение основных понятий за курс физики 8 класса	1

Тематическое планирование курса физики в 9 классе с указанием количества часов, отводимых на усвоение каждой темы

№ п/п	Раздел. Тема урока	Кол-во часов
Механические явления		
Законы взаимодействия и движения тел		
1	Механическое движение. Материальная точка как модель. Система отсчёта.	1
2	Перемещение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Решение задач	1
3	Определение координаты движущегося тела. Решение задач	1
4	Равномерное движение. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. График движения. Решение задач	1
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Решение задач	1

6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Решение задач	1
7	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении. Решение задач	1
8	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Решение задач	1
9	Л. р. № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1
10	Решение задач по теме «Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта».	1
11	Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	1
12	Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона и инерция тела. Решение задач	1
13	Второй закон Ньютона. Решение задач	1
14	Третий закон Ньютона. Решение задач	1
15	Свободное падение тел	1
16	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1
17	Л. р. № 2 «Измерение ускорения свободного падения».	1
18	Закон всемирного тяготения. Решение задач	1
19	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Решение задач.	1
20	Сила упругости. Закон Гука. Решение задач.	1
21	Сила трения. Решение задач.	1
22	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1
23	Искусственные спутники Земли. Решение задач.	1
24	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Решение задач	1
25	Реактивное движение. Реактивное движение ракеты	1
26	Работа силы. Решение задач	1
27	Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач.	1
28	Закон сохранения механической энергии. Решение задач.	1
29	Вывод закона сохранения механической энергии. Решение задач.	1
30	Решение задач по темам раздела «законы сохранения и движения тел»	1
31	Контрольная работа по теме «законы сохранения и движения тел»	1
	Механические колебания и волны. Звук	
32	Анализ к. р. Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. Колебание груза на пружине.	1
33	Величины, характеризующие колебательное движение. Решение задач	1

34	Гармоничные колебания. Решение задач	1
35	Л. р. № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».	1
36	Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Решение задач	1
37	Резонанс. Решение задач	1
38	Распространение колебаний в упругих средах. Волны. Продольные и поперечные волны. Решение задач	1
39	Длина волны. Скорость распространения волн. Связь длины волны со скоростью ее распространения и с периодом (частотой). Решение задач	1
40	Звук как механическая волна. Источники звука. Звуковые колебания. Решение задач.	1
41	Высота тона и тембр звука. Громкость звука.	1
42	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Решение задач	1
43	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция	1
44	Повторение и обобщение материала раздела «механические колебания и волны. Звук»	1
45	Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны. Звук».	1
	Электромагнитный явления	
46	Анализ к. р. Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле.	1
47	Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Решение задач	1
48	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Решение задач	1
49	Решение задач на правила правой и левой руки	1
50	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. <i>Сила Ампера и сила Лоренца.</i>	1
51	Индукция магнитного поля. Решение задач	1
52	Магнитный поток. Решение задач	1
53	<i>Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.</i>	1
54	<i>Л. р. № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».</i>	1
55	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Решение задач	1
56	Явление самоиндукции. Решение задач	1
57	Решение задач по теме "направление индукционного тока, явление самоиндукции"	1
58	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. Электрогенератор	1
59	Электромагнитное поле. Решение задач	1
60	Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн.	1

61	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1
62	Решение задач по теме: электромагнитные волны и колебания	1
63	Получение электромагнитных колебаний. Решение задач	1
64	Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы	1
65	Интерференция и дифракция света.	1
66	Электромагнитная природа света. Скорость света	1
67	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Решение задач	1
68	Решение задач по теме «преломление света. Физический смысл показателя преломления»	1
69	Дисперсия цвета. Цвета тел.	1
70	Типы оптических спектров.	1
71	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1
72	Повторение и обобщение материала раздела «электромагнитные явления».	1
73	Контрольная работа по теме «Электромагнитное поле».	1
	Квантовые явления	
	Строение атома и атомного ядра	
74	Радиоактивность. Модели атомов. Строение атомов. Планетарная модель атомов. Опыты Резерфорда. Альфа, бета и гамма-излучения.	1
75	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1
76	Решение задач по теме «строение атомов»	1
77	Экспериментальные методы исследования частиц.	1
78	Открытие протона и нейтрона.	1
79	Состав атомного ядра. Ядерные силы. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии.	1
80	Энергия связи. Дефект масс. Решение задач	1
81	Решение задач по теме «энергия связи, дефект масс»	1
82	Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная реакция	1
83	Л. Р. № 5 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».	1
84	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.	1
85	Атомная энергетика. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работ атомных электростанций	1
86	Решение задач по теме «преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию»	1
87	Биологическое действие радиации. Дозиметрия	1
88	Закон радиоактивного распада. Период полураспада	1

89	Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд	1
90	Решение задач по темам раздела «строение атома и атомного ядра»	1
91	Повторение и обобщение материала раздела «строение атома и атомного ядра».	1
92	Контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».	1
	Строение и эволюция вселенной	
93	Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира	1
94	Большие планеты Солнечной системы.	1
95	Малые тела Солнечной системы.	1
96	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.	1
97	Строение и эволюция Вселенной.	1
98	Освоение космоса	
99	Основы современной космологии	1
100	Повторение и обобщение материала раздела «Строение и эволюция вселенной».	1
101	Контрольная работа по теме «Строение и эволюция вселенной».	1
102	Повторение и обобщение материала физики за курс девятого класса. Решение задач.	1