

Березовское муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №9»

«Рассмотрено» на заседании ШМО
учителей «Ветевбергское

настройки

Руководитель ШМО

Лепикова Т.М.

Протокол № 4 от

« 23 » 05 2019 г.

«Утверждаю»

Директор школы

С.М.Рукавишникова

Приказ № 85 от «05» 06 2019 г.

Рабочая программа

по учебному предмету «Физика»

7 - 9 класс

Самокрутова Н.М., Бурдова Л.П., Николаева Е.С.

Ф.И.О. педагога разработчика программы

2019 г.

1. Планируемые результаты

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; чувства 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 своей 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. усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества

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 (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образодопустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров);

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 (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);

б) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного 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;

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 (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) 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 (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).

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

- формирование и развитие **основ читательской компетенции**.
- усовершенствование приобретённых на первом уровне **навыков работы с информацией** (работа с текстами, преобразование и интерпретирование содержащейся в них информацию, в том числе умения систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах).

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);
- 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;
- устанавливая 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;
- 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.

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.

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 изучения предметной области "Естественнонаучные предметы" должны отражать:

Физика:

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) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:

владение основными доступными методами научного познания, используемыми в физике:

наблюдение, описание, измерение, эксперимент;

умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

10) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:

владение доступными методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

11) для слепых и слабовидящих обучающихся:

владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

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 Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче,*
- *проводить оценку достоверности полученных результатов;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

Механические явления

Выпускник научится:

- **распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);**
- **описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;**
- **анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы**

Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия,

потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Тепловые явления

Выпускник научится:

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

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

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

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

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную

физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и*

теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

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

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их

обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*
- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба,

движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

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

5. Основное содержание учебного предмета "Физика" на уровне основного общего образования

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

инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

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

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

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

Физика и физические методы изучения природы

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

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

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

Механические явления

Механическое движение. Траектория. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь - скалярная величина, перемещение и скорость - векторные величины, модуль вектора скорости, ускорение - векторная величина, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Равномерное движение по окружности. центростремительное ускорение. Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса тела - скалярная величина. Плотность вещества. Сила - векторная величина. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Движение и силы. 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 – электромагнитные волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы.* Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.*

Квантовые явления

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

Опыты Резерфорда.

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

Строение и эволюция Вселенной

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

Примерные темы лабораторных и практических работ

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

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

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов.

Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение размеров малых тел.
2. Измерение массы тела.
3. Измерение объема тела.
4. Измерение силы.
5. Измерение времени процесса, периода колебаний.
6. Измерение температуры.
7. Измерение силы тока и его регулирование.
8. Измерение напряжения.
9. Измерение фокусного расстояния линзы.

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 температуры остывающей воды от времени.
4. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
5. Исследование явления электромагнитной индукции.
6. Наблюдение явления отражения и преломления света.
7. Наблюдение явления дисперсии.
8. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
9. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
10. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
11. Исследование зависимости массы от объема.
12. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
13. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
14. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
15. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
16. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
18. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
19. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
20. 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

1. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.

2. Конструирование ареометра и испытание его работы.

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

4. Сборка электромагнита и испытание его действия.

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

6. Конструирование электродвигателя.

7. Конструирование модели телескопа.

8. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.

9. Оценка своего зрения и подбор очков.

10. Конструирование простейшего генератора.

11. Изучение свойств изображения в линзах.

Тематическое планирование 7 класс

(2 часа в неделю, 70 часов)

№ урока	Тема урока	Основное содержание по темам(урокам)	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Примечания
Раздел 1. Физика и физические методы изучения природы (5 часов)				
1	Вводный ИТБ-У- 012-2016 Физика - наука о природе. Наблюдения и опыты.	Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические законы и закономерности.	Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; -проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики	
2	Физические величины. Измерение физических величин	Физические величины и их измерение. Международная система единиц.	- Измерять расстояния, промежутки времени, температуру; - обрабатывать результаты измерений	
3	Точность и погрешность измерений.	Точность и погрешность измерений.	Переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности	
4	<i>ИТБ – У - 041. Лабораторная работа</i>	Физические величины и их измерение. Точность и	Находить цену деления любого измерительного прибора,	

	<i>№ 1 «Определение цены деления измерительного прибора»</i>	погрешность измерений. Международная система единиц.	представлять результаты измерений в виде таблиц; - анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы; - работать в группе определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; - определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; - переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности	
5	Физика и мир, в котором мы живем.	Физика и техника. Научный метод познания	Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; - определять место физики как науки, - делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях; - составлять план презентации	
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов)				
6	Строение вещества. Молекулы	Строение вещества. Атомы и молекулы.	Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества схематически изображать молекулы воды и кислорода; - определять размер малых тел; - сравнивать размеры молекул	

			<p>разных веществ: воды, воздуха;</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества 	
7	<p>Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах</p>	<p>Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение.</p>	<p>Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры диффузии в окружающем мире; - наблюдать процесс образования кристаллов; - анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии; - проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы - Объяснять опыты, подтверждающие броуновское движение; 	
8	<p><i>ИТБ-У –041. Лабораторная работа. №2 «Измерение размеров малых тел»</i></p>	<p>Измерение размеров малых тел</p>	<p>Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел;</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлять результаты измерений в виде таблиц; - выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; - работать в группе 	
9	<p>Взаимное притяжение и отталкивание молекул</p>	<p>Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул.</p>	<p>Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; наблюдать и исследовать явление</p>	

			смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; - проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы	
10	Агрегатные состояния вещества	Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.	Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; - приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; - выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы	
11	Контрольная работа №1. Первоначальные сведения о строении вещества		Применять знания к решению задач	
Раздел 3. Взаимодействие тел (23 часа)				
12	Анализ контрольной работы. Механическое движение.	Механическое движение. Траектория. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Физические величины, необходимые для описания движения (путь - скалярная величина, время движения)	Определять траекторию движения тела; - переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; - различать равномерное и неравномерное движение; - доказывать относительность движения тела;	
13	Равномерное и неравномерное	Равномерное прямолинейное движение.	- определять тело, относительно которого происходит движение;	

	движение.		<ul style="list-style-type: none"> - использовать межпредметные связи физики, географии, математики; - проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы 	
14	Скорость. Единицы скорости.	Физические величины, необходимые для описания движения (скорость - векторная величина, модуль вектора скорости. Измерение скорости равномерного движения.	<ul style="list-style-type: none"> Рассчитывать скорость тела при равномерном и при неравномерном движении; - выражать скорость в км/ч, м/с; - анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел; - определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; - графически изображать скорость, описывать равномерное движение; - применять знания из курса географии, математики 	
15	Расчет пути и времени движения.	Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Измерение средней скорости движения.	<ul style="list-style-type: none"> Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; - определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени 	
16	Взаимодействие тел. Инерция.	Инерция. Взаимодействие тел.	<ul style="list-style-type: none"> Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; - приводить примеры проявления явления инерции в быту; - объяснять явление инерции; 	

			<ul style="list-style-type: none"> - проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции, анализировать его и делать выводы; - описывать явление взаимодействия тел; - приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; - объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы 	
17	Масса тела	<p>Инертность тел. Масса тела - скалярная величина. Плотность вещества. Измерение массы тела. Измерение объема тела Измерение плотности вещества твердого тела.</p> <p>Конструирование ареометра и испытание его работы. Исследование зависимости массы</p>	<p>Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - переводить основную единицу массы в т, г, мг; - работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела; - различать инерцию и инертность тела 	
18	<i>ИТБ-У –041. Лабораторная работа №3 «Измерение массы на рычажных весах»</i>	от объема.	<p>Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;</p> <ul style="list-style-type: none"> -пользоваться разновесами; - применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; - работать в группе 	

19	Плотность вещества		<p>Определять плотность вещества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать табличные данные; - переводить значение плотности из кг/м^3 в г/см^3; 	
20	<p><i>ИТБ-У –041.</i></p> <p><i>Лабораторная работа № 4 "Измерение объема тела"</i></p> <p><i>Лабораторная работа №5 "Определение плотности твердого тела"</i></p>		<p>Измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; - представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; - работать в группе 	
21	Расчет массы и объема тела по его плотности		<p>Определять массу тела по его объему и плотности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества; - работать с табличными данными 	
22	<p>Контрольная работа №2 по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»</p>		<p>Применять знания к решению задач</p>	
23	<p>Анализ контрольной работы.</p> <p>Сила. Сила тяжести</p>	<p>Сила - векторная величина. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения.</p>	<p>Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; - анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы; 	

			<ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; -находить точку приложения и указывать направление силы тяжести; - выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); - работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы 	
24	Вес тела Сила упругости. Закон Гука	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость.	<ul style="list-style-type: none"> Отличать силу упругости от силы тяжести; - графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; - объяснять причины возникновения силы упругости; - приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту; - графически изображать вес тела и точку его приложения; - рассчитывать силу тяжести и вес тела; 	
25	Единицы силы. Связь между массой тела и силой тяжести. Сила тяжести на других планетах.	Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	<ul style="list-style-type: none"> - находить связь между силой тяжести и массой тела; - определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести 	

26	Динамометр. <i>ИТБ-У –041.</i> <i>Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины»</i>	Динамометр. Измерение силы.	Градуировать пружину; - получать шкалу с заданной ценой деления; - измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; - различать вес тела и его массу; - работать в группе	
27	Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой. Равнодействующая сила	Равнодействующая сила.	экспериментально находить равнодействующую двух сил; -анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; -рассчитывать равнодействующую двух сил	
28	<i>ИТБ-У –041.</i> <i>Лабораторная работа №7 «Определение жесткости пружины»</i>	Определение жесткости пружины. Исследование зависимости деформации пружины от силы с представлением результатов в виде графика или таблицы.		
29	Сила трения. Трение покоя	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя.	Измерять силу трения скольжения; - называть способы увеличения и уменьшения силы трения; - применять знания о видах трения и способах его изменения на практике;	

			- объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы	
30	<i>ИТБ-У –041. Лабораторная работа №8 «Измерение силы трения с помощью динамометра»</i>	Измерение силы. Определение коэффициента трения скольжения. Исследование зависимости силы трения от силы давления с представлением результатов в виде графика или таблицы. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.	Объяснять влияние силы трения в быту и технике; - приводить примеры различных видов трения; - анализировать, делать выводы; - измерять силу трения с помощью динамометра	
31	Трение в природе и технике.	Трение в природе и технике.		
32	Решение задач по теме «Силы. Равнодействующая сил»	Взаимодействие тел. Масса тела - скалярная величина. Плотность вещества. Сила - векторная величина. Единицы силы.	Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; - переводить единицы измерения	
33	Обобщающий урок по теме «Взаимодействие тел»	Движение и силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.		
34	Контрольная работа № 3 по теме «Взаимодействие тел»	Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение	Применять знания к решению задач	

		в природе и технике.		
Раздел 4.«Давление твердых тел, жидкостей и газов (20 часов)				
35	Анализ контрольной работы. Давление. Единицы давления.	Давление твердых тел. Единицы измерения давления.	<p>Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры;</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять давление по известным массе и объему; - переводить основные единицы давления в кПа, гПа; - проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости - давления от действующей силы и делать выводы 	
36	Способы изменения давления.	Способы изменения давления.	<p>Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы 	
37	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля.	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля.	<p>Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; - анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы 	
38	Расчет давления жидкости на дно и	Давление жидкости на дно и стенки сосуда.	Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки	

	стенки сосуда		сосуда; - работать с текстом учебника; - составлять план проведения опытов	
39	Решение задач	Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Единицы измерения давления.	Решать задачи на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	
40	Сообщающиеся сосуды	Сообщающиеся сосуды.	Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; - проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы	
41	Вес воздуха. Атмосферное давление.	Вес воздуха. Атмосферное давление.	Вычислять массу воздуха; - сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; - объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; - проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы; - применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления	
42	Измерение атмосферного давления. Барометры.	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное	Вычислять атмосферное давление; - объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки	

		давление на различных высотах.	Торричелли; - наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы; - измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; - объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; - применять знания из курса географии, биологии	
43	Манометры	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля.	Измерять давление с помощью манометра; - различать манометры по целям использования; - определять давление с помощью манометра	
44	Поршневой жидкостный насос. Гидравлическая машина	Гидравлические механизмы (пресс, насос).	Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; - работать с текстом учебника	
45	Решение задач	Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос).	Решать задачи: Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы анализировать результаты, полученные при решении задач	
46	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	Давление жидкости и газа на погруженное в них тело.	Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; - приводить примеры,	

			<p>подтверждающие существование выталкивающей силы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике 	
47	Архимедова сила	Архимедова сила.	<p>Выводить формулу для определения выталкивающей силы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать силу Архимеда; - указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; - работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы; - анализировать опыты с ведром Архимеда 	
48	Решение задач	<p>Давление жидкости и газа на погруженное в них тело.</p> <p>Архимедова сила.</p>	<p>Рассчитывать силу Архимеда;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать результаты, полученные при решении задач 	
49	<p><i>ИТБ-У-041.</i></p> <p><i>Лабораторная работа №9 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»</i></p>	<p>Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.</p> <p>Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части, от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.</p> <p>Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема</p>	<p>Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять выталкивающую силу; - работать в группе 	

		погруженной части с представлением результатов в виде графика или таблицы.		
50	Условия плавания тел	Плавание тел	Объяснять причины плавания тел; - приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; - конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления; - применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел	
51	<i>ИТБ-У-041. Лабораторная работа №10 «Выяснение условий плавания тел в жидкости»</i>	Измерение массы тела. Измерение объема тела. Измерение силы. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.	На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; -работать в группе	
52	Плавание судов. Воздухоплавание.	Плавание тел и судов. Воздухоплавание. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.	Объяснять условия плавания судов; - приводить примеры плавания и воздухоплавания; - объяснять изменение осадки судна; - применять на практике знания условий плавания судов и	

			воздухоплавания	
53	Обобщающий урок по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	Давление твердых тел. Единицы измерения 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.	Применять знания из курса математики, географии при решении задач	
54	Контрольная работа №5 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»		Применять знания к решению задач	
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия (12 часов)				
55	Анализ контрольной работы. Механическая работа	Механическая работа.	Вычислять механическую работу; - определять условия, необходимые для совершения механической работы	
56	Мощность	Мощность.	Вычислять мощность по известной работе; - приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; - анализировать мощности различных приборов; - выражать мощность в различных единицах;	

			- проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы	
57	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил.	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; - определять плечо силы; - решать графические задачи	
58	Момент силы. Рычаги в технике, быту, и природе	Момент силы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Рычаги в технике, быту и природе.	Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; - работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага	
59	<i>ИТБ-У –041. Лабораторная работа № 11 «Выяснение условия равновесия рычага»</i>	Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Определение момента силы.	Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; - проверять на опыте правило моментов; - применять знания из курса биологии, математики, технологии; - работать в группе	
60	Блоки. «Золотое правило» механики	Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»).	Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; - сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; - работать с текстом учебника; - анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать	

			ВЫВОДЫ	
61	<p>Центр тяжести тела. Условия равновесия тел</p>	<p>Центр тяжести тела. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения.</p>	<p>Находить центр тяжести плоского тела; - работать с текстом учебника; - анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы - устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; - приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; - работать с текстом учебника; - применять на практике знания об условиях равновесия тел</p>	
62	<p>Коэффициент полезного действия. <i>ИТБ-У-041.</i> <i>Лабораторная работа № 12 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»</i></p>	<p>Коэффициент полезного действия механизма. Определение работы и мощности. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.</p>	<p>Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; - анализировать КПД различных механизмов; - работать в группе</p>	
63	<p>Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия</p>	<p>Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.</p>	<p>Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; - работать с текстом учебника</p>	
64	<p>Превращения энергии</p>	<p>Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.</p>	<p>Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной</p>	

			энергией; - работать с текстом учебника	
65	Решение задач по теме "Работа и мощность. Энергия"	Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой.	Применять знания из курса математики, биологии; - анализировать результаты, полученные при решении задач	
66	Контрольная работа №6 по теме «Работа и мощность. Энергия»	Закон сохранения полной механической энергии. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. <i>Центр тяжести тела</i> . 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.	Применять знания к решению задач	
Подведение итогов за год(4 часа)				
67	Анализ контрольной работы. Обобщение курса физики 7 класса.	Первоначальные сведения о строении вещества. Взаимодействие тел. Давление твердых тел, жидкостей и газов.	Применять знания к решению задач; объяснять, описывать физические явления; работать с текстом; проводить исследовательский эксперимент; анализировать результаты эксперимента и делать выводы Демонстрировать презентации;	
68	Итоговая контрольная работа.	Работа и мощность. Энергия		
69	Анализ контрольной			

	работы. Защита проектов.		- выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций	
70	Защита проектов.			

Тематическое планирование 8 класс

(2 часа в неделю, 70 часов)

№ урока	Тема урока	Основное содержание по темам (урокам)	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Примечания
Раздел 1. Тепловые явления (24 часа)				
1	Вводный ИТБ-У-012. Тепловые явления. Температура.	Температура. Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.	Различать тепловые явления; - анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул;	
2	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	Внутренняя энергия. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	Наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; - приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; - перечислять способы изменения внутренней энергии;	

			<ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения; работы и теплопередачи; - проводить опыты по изменению внутренней энергии 	
3	<p>Виды теплопередачи. Примеры теплообмена в природе и технике.</p>	<p>Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.</p>	<p>Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности; - проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы 	
4	<p>Удельная теплоемкость вещества.</p>	<p>Количество теплоты. Удельная теплоемкость.</p>	<p>Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать табличные данные; - приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ 	
5	<p>Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении.</p>	<p>Количество теплоты. Удельная теплоемкость.</p>	<p>Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении</p>	
6	<p>Решение задач. ИТБ-У- 041, 051.</p>	<p>Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от</p>	<p>Рассчитывать количество теплоты, необходимое для</p>	

	<i>Лабораторная работа №1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»</i>	времени. Измерение температуры	нагревания тела или выделяемое им при охлаждении; - разрабатывать план выполнения работы; - измерять температуру воды и время; - объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц и графиков; - анализировать причины погрешностей измерений	
7	Количество теплоты, выделяющееся при сгорании топлива	Удельная теплота сгорания топлива.	Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; - приводить примеры экологически чистого топлива	
8	Закон сохранения внутренней энергии и уравнение теплового баланса	Тепловое равновесие. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; - приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии;	
9	<i>ИТБ-У- 041,051. Лабораторная работа №2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»</i>	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Тепловое равновесие. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. Определение количества теплоты	Разрабатывать план выполнения работы; - определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; - объяснять полученные результаты,	

			представлять их в виде таблиц; - анализировать причины погрешностей измерений	
10	<i>ИТБ-У- 041,051. Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»</i>	Количество теплоты. Удельная теплоемкость Тепловое равновесие. Определение удельной теплоемкости	Разрабатывать план выполнения работы; - определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; - объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; - анализировать причины погрешностей измерений	
11	Решение задач по теме «Внутренняя энергия»	Количество теплоты. Удельная теплоемкость Тепловое равновесие.	Определять количество теплоты; - получать необходимые данные из таблиц; - применять знания к решению задач	
12	Контрольная работа №1 по теме «Внутренняя энергия»		Применять знания к решению задач	
13	Анализ контрольной работы. Агрегатные состояния вещества Плавление и отвердевание кристаллических тел	Агрегатные состояния вещества. Различия в строении твердых тел, жидкостей и газов.	Приводить примеры агрегатных состояний вещества; - отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; - отличать процесс плавления тела от кристаллизации и	

			<p>приводить примеры этих процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента; - работать с текстом учебника 	
14	Количество теплоты, поглощаемое при плавлении тела и выделяющееся при его кристаллизации	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	<p>Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации; - объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений 	
15	Решение задач	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	<p>Определять количество теплоты;</p> <ul style="list-style-type: none"> -получать необходимые данные из таблиц; - применять знания к решению задач 	
16	Испарение и конденсация.	Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	<p>Объяснять понижение температуры жидкости при испарении;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; - проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, 	

			анализировать его результаты и делать выводы	
17	Кипение.	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.	Работать с таблицей 6 учебника; - приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; - рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; - проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы	
18	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. <i>ИТБ-У- 041.</i> <i>Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха».</i>	Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха. Определение относительной влажности.	Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; - измерять влажность воздуха; - работать в группе	
19	Количество теплоты, необходимое для парообразования и выделяющееся при конденсации	Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	Находить в таблице необходимые данные; - рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования	
20	Решение задач	Испарение и конденсация. Кипение.	Находить в таблице необходимые	

		Удельная теплота парообразования и конденсации.	данные; - рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования	
21	Тепловые двигатели. Двигатель внутреннего сгорания. КПД.	Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. <i>Экологические проблемы использования тепловых машин</i>	Объяснять принцип работы и устройство ДВС; - приводить примеры применения ДВС на практике - объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; - приводить примеры применения паровой турбины в технике; - сравнивать КПД различных машин и механизмов	
22	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	Количество теплоты. Тепловое равновесие. Влажность воздуха. КПД тепловой машины.	Определять количество теплоты; - получать необходимые данные из таблиц; - применять знания к решению задач	
23	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	Количество теплоты. Тепловое равновесие. Влажность воздуха. КПД тепловой машины.	Определять количество теплоты; - получать необходимые данные из таблиц; - применять знания к решению задач	
24	Контрольная работа № 2 «Изменение агрегатных состояний вещества» и «Тепловые	Количество теплоты. Тепловое равновесие. Влажность воздуха. КПД тепловой машины.	Применять знания к решению задач	

	двигатели»			
Раздел 2. Электрические явления (29 часов)				
25	Анализ контрольной работы. Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов	Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов.	Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов	
26	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества	Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп.	Обнаруживать наэлектризованные тела; - пользоваться электроскопом; - на основе знаний строения атома объяснить существование проводников, полупроводников и диэлектриков; - приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; - наблюдать работу полупроводникового диода	
27	Электрическое поле	Электрическое поле как особый вид материи. <i>Напряженность электрического поля.</i> Действие электрического поля на электрические заряды	Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; - пользоваться электроскопом; - определять изменение силы, действующей на заряженное тело	

			при удалении и приближении его к заряженному телу	
28	Делимость электрического заряда. Строение атомов.	Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.	Объяснять опыт Иоффе-Милликена; - доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; - объяснять образование положительных и отрицательных ионов; - применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома; - работать с текстом учебника	
29	Объяснение электрических явлений	Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.	Объяснять электризацию тел при соприкосновении; - устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении	
30	Электрический ток. Источники электрического тока	Электрический ток. Источники электрического тока.	Объяснять устройство сухого гальванического элемента; - приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение	
31	Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в	Электрическая цепь и ее составные части. Носители электрических зарядов в металлах.	Собирать электрическую цепь; - объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в	

	металлах		электрической цепи; - различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; - работать с текстом учебника	
32	Направление и действия электрического тока	Направление и действия электрического тока.	Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; - объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока; - работать с текстом учебника	
33	Сила тока. Единицы силы тока. Решение задач.	Сила тока.	Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; - рассчитывать по формуле силу тока; - выражать силу тока в различных единицах	
34	Амперметр. Измерение силы тока. ИТБ-У-041,052. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	Сила тока. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках	Включать амперметр в цепь; - определять цену деления амперметра и гальванометра; чертить схемы электрической цепи; - измерять силу тока на различных участках цепи; - работать в группе	
35	Электрическое напряжение.	Электрическое напряжение. Измерение напряжения.	Выражать напряжение в кВ, мВ; - анализировать табличные	

	Единицы напряжения.		данные, работать с текстом учебника; -рассчитывать напряжение по формуле	
36	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения	Измерение напряжения.	Определять цену деления вольтметра; - включать вольтметр в цепь; - измерять напряжение на различных участках цепи; - чертить схемы электрической цепи	
37	<i>ИТБ-У-041,052. Лабораторная работа № 5 "Измерение напряжения на различных участках цепи"</i> Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).	Строить график зависимости силы тока от напряжения; -объяснять причину возникновения сопротивления; - анализировать результаты опытов и графики; - собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром	
38	Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. <i>Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества. Удельное сопротивление.</i>	Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; - вычислять удельное сопротивление проводника	видео
39	Закон Ома для	Исследование зависимости силы	Устанавливать зависимость силы	

	участка цепи	тока через проводник (лампочку) от напряжения представлением результатов в виде графика или таблицы. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.	тока в проводнике от сопротивления этого проводника; - записывать закон Ома в виде формулы; решать задачи на закон Ома; - анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице	
40	Решение задач	Электрическое сопротивление проводников. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.	Чертить схемы электрической цепи; - рассчитывать электрическое сопротивление	
41	Реостаты. ИТБ-У-041, 052. <i>Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом»</i>	Реостаты. Измерение силы тока и его регулирование.	Собирать электрическую цепь; - пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи; - работать в группе; - представлять результаты измерений в виде таблиц	
42	ИТБ-У- 041, 052. <i>Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»</i>	Измерение сопротивления.	Собирать электрическую цепь; - измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; - представлять результаты измерений в виде таблиц; - работать в группе	
43	Последовательное соединение проводников	Последовательное соединение проводников.	Приводить примеры применения последовательного соединения проводников; - рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном	

			соединении	
44	Параллельное соединения проводников	Параллельное соединение проводников. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.	Приводить примеры применения параллельного соединения проводников; - рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении	
45	Решение задач на закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников	Закон Ома для участка цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.	Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников; - применять знания к решению задач	
46	Контрольная работа №3 по темам «Электрический ток»	Закон Ома для участка цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.	Применять знания к решению задач	
47	Анализ контрольной работы. Работа и мощность электрического тока	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока.	Рассчитывать работу и мощность электрического тока; - выразить единицу мощности через единицы напряжения и силы тока	
48	<i>ИТБ-У- 041, 052 Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»</i>	Измерение работы и мощности электрического тока	Измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; - работать в группе	

49	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца.	Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; - рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля – Ленца Выражать работу тока в Вт•ч; кВт•ч;	
50	Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора	Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.	Объяснять назначения конденсаторов в технике; - объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; - рассчитывать емкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора	
51	Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Предохранители	Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.	Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах	
52	Повторение темы «Электрические явления» Решение задач.	Сила тока Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи.	Применять знания к решению задач	
53	Контрольная работа № 4	Последовательное соединение проводников. Параллельное	Применять знания к решению задач	

	«Законы электрического тока»	соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.		
Раздел 3. Электромагнитные явления (6 часов)				
54	Анализ контрольной работы. Магнитное поле тока	Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда.	Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; - объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; - приводить примеры магнитных явлений	
55	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. <i>ИТБ-У- 041, 052. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»</i>	Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Сборка электромагнита и испытание его действия	Называть способы усиления магнитного действия катушки с током; - приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту; - работать в группе	
56	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли	Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; - получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов;	

			- описывать опыты по намагничиванию веществ	
57	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.	Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения; - перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми;	
58	<i>ИТБ-У- 041, 052. Лабораторная работа №10 "Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».</i> Повторение	Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).	собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); - определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; - работать в группе	
59	Контрольная работа №5 по теме ««Электромагнитные явления»»	Магнитное поле. Магнитное поле тока. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.	Применять знания к решению задач	
Раздел 4. Световые явления (10 часов)				
60	Анализ контрольной работы. Источники света. Распространение света.	Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света.	Наблюдать прямолинейное распространение света; - объяснять образование тени и полутени; - проводить исследовательский эксперимент по получению тени и	

			получены	
61	Отражение света. Законы отражения света	Закон отражения света. Наблюдение явления отражения света.	Наблюдать отражение света; - проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения	
62	Плоское зеркало	Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Конструирование модели телескопа.	Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; - строить изображение точки в плоском зеркале	
63	Преломление света.	Закон преломления света. Наблюдение явления преломления света. Исследование зависимости угла преломления от угла падения с представлением результатов в виде графика или таблицы.	Наблюдать преломление света; - работать с текстом учебника; - проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы	
64	Линзы. Оптическая сила линзы	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в линзе.	Различать линзы по внешнему виду; - определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение	
65	Изображения, даваемые линзой	Изображение предмета в линзе.	Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > f$; $2F < f$; $F < f < 2F$; - различать мнимое и действительное изображения	
66	Решение задач. Построение	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	Применять знания к решению задач на построение	

	изображений, полученных с помощью линз		изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой	
67	<i>ИТБ-У-041, 052. Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы»</i>	Измерение фокусного расстояния линзы. Определение оптической силы линзы. Изучение свойств изображения в линзах.	Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; - анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; - работать в группе	
68	Глаз и зрение. Оптические приборы.	<i>Оптические приборы.</i> Глаз как оптическая система.	Объяснять восприятие изображения глазом человека; - применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения	
69	Контрольная работа №6 «Световые явления»	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Изображение предмета в зеркале. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в линзе.	Применять знания к решению задач	
70	Анализ контрольной работы. Обобщение курса физики 8 класса		- выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций	

Тематическое планирование 9 класс

(3 часа в неделю, 105 часов)

№ урока	Тема урока	Основное содержание по темам(урокам)	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Примечания
Раздел 1. Повторение (4 часа)				
1	Вводный ИТБ-У-012-2016. Физические величины и их измерение Механическое движение. Сила.	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Механическое движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость и время движения). Равномерное прямолинейное движение. Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Сила трения.	Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; -проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики; - графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; приводить примеры проявления различных видов сил;	

2	Давление. Плавание тел. Энергия. Тепловые явления.	Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля .Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Архимедова сила. Плавание тел. Температура. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Тепловое равновесие. КПД тепловой машины.	- работать с текстом учебника,	
3	Электромагнитные явления.	Электризация физических тел. Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Закон Джоуля - Ленца. Магнитное поле. Магнитное поле тока.		
4	Входная контрольная работа.			
Раздел 2. Законы движения и взаимодействия тел(41 час)				
5	Анализ контрольной работы. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта.	Механическое движение. Траектория. Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения (путь - скалярная величина, перемещение- векторная величина, время движения)	Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; - определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; - обосновывать возможность замены тележки ее моделью -	

			материальной точкой для описания движения	
6	Перемещение	Физические величины, необходимые для описания движения (путь - скалярная величина, перемещение-векторная величина, время движения)	Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь	
7	Определение координаты движущегося тела	Физические величины, необходимые для описания движения(путь - скалярная величина, перемещение-векторная величина, время движения)	Определять модули и проекции векторов на координатную ось; - записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач	
8	Равномерное прямолинейное движение.	Равномерное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь - скалярная величина, перемещение и скорость - векторные величины, модуль вектора скорости, время движения).	Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; - доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; - строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$	
9	Решение задач на прямолинейное равномерное движение			
10	Прямолинейное	Равноускоренное прямолинейное	Объяснять физический смысл	

	равноускоренное движение. Ускорение.	движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (скорость - векторная величина, модуль вектора скорости, ускорение - векторная величина, время движения).	понятий: ускорение; - приводить примеры равноускоренного движения; - записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; - применять форму ускорения для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные	
11	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	Графики зависимости модуля скорости от времени движения. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (скорость - векторная величина, модуль вектора скорости)	Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, записывать формулы $v = v_0 + at$, $v_x = v_{0x} + a_x t$, $v = v_0 + at$, читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$; - решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул	
12	Путь и перемещение при равноускоренном движении.	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь - скалярная величина, перемещение и скорость - векторные величины, модуль вектора скорости, ускорение - векторная величина, время движения).	Решать расчетные задачи с применением формулы <i>перемещения</i> —приводить ее к виду <i>перемещение без времени</i>	
13	Решение задач			
14	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (перемещение и скорость -	Наблюдать движение тележки с капельницей; - делать выводы о характере движения	Смотреть видео

	начальной скорости	векторные величины, модуль вектора скорости, ускорение - векторная величина, время движения).	тележки; - вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n -ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k -ю секунду	
15	Графический метод решения задач на равноускоренное движение.	Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости модуля скорости от времени движения. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (скорость - векторная величина, модуль вектора скорости, ускорение - векторная величина, время движения). Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении с представлением результатов в виде графика или таблицы.	Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; - доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; - строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$	
16	Решение задач			
17	Решение задач			
18	<i>ИТБ-У-041, 052. Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».</i>	Измерение ускорения равноускоренного движения. Измерение времени процесса. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости с представлением результатов в виде графика или таблицы.	Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; - определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед	

			<p>ударом о цилиндр;</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; - по графику определять скорость в заданный момент времени; - работать в группе 	
19	Закон сложения скоростей. Относительность движения.	Относительность механического движения.	<p>Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры, поясняющие относительность движения 	
20	Решение задач	Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.	<p>Применять формулы для нахождения проекции и модуля вектора скорости и перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени;</p> <ul style="list-style-type: none"> - доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; - строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$ 	
21	Контрольная работа №1			

22	Анализ контрольной работы. Закон инерции – первый закон Ньютона	Инерция. Первый закон Ньютона.	Наблюдать проявление инерции; - приводить примеры проявления инерции; - решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона	
23	Взаимодействие тел в природе. Силы в механике	Инертность тел. Взаимодействие тел. Сила - векторная величина. Единицы силы. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Сила трения. Равнодействующая сила.	Приводить примеры проявления различных видов сил; - определять равнодействующую силу	
24	Второй закон Ньютона.	Второй закон Ньютона.	Записывать второй закон Ньютона в векторной форме и в проекциях на координатные оси;	
25	Решение задач. Взаимодействие тел в природе. Силы в механике	Взаимодействие тел. Сила - векторная величина. Единицы силы. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Сила трения.	- решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона	
26	Второй закон Ньютона. Решение задач.	Равнодействующая сила. Второй закон Ньютона.		
27	Третий закон Ньютона.	Третий закон Ньютона.	Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; - записывать третий закон Ньютона в виде формулы; - решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона	
28	Свободное падение тел.	Свободное падение тел	Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в	

			разреженном пространстве; - делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести	
29	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	Равноускоренное прямолинейное движение. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.	Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; - сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости;	
30	Решение задач			
31	ИТБ-У- 041 Лабораторная работа No2 Измерение ускорения свободного падения.	Измерение ускорения равноускоренного движения.	Измерять ускорение свободного падения; - работать в группе	
32	Закон всемирного тяготения	Закон всемирного тяготения. Взаимодействие тел. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Второй закон Ньютона.	Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения Решать расчетные и качественные задачи на применение закона всемирного тяготения	
33	Решение задач на закон Всемирного тяготения.			
34	Ускорение свободного падения на Земле и других планетах.			Из закона всемирного тяготения выводить формулу ускорения свободного падения

35	Прямолинейное и криволинейное движение. Равномерное движение по окружности.	Равномерное движение по окружности. Второй закон Ньютона. Центробежное ускорение.	Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; - вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле	
36	Решение задач движение тела по окружности.			
37	Искусственные спутники Земли.	Закон всемирного тяготения. Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.	Уметь выводить формулу первой космической скорости; слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы	
38	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Импульс. Закон сохранения импульса.	Давать определение импульса тела, знать его единицу; - объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; - записывать закон сохранения импульса	
39	Решение задач по теме «Импульс тела. Закон сохранения импульса».			Применять знания при решении задач
40	Реактивное движение. Ракеты.	Реактивное движение.	Наблюдать и объяснять полет модели ракеты	Смотреть видео
41	Решение задач по теме «Импульс тела. Закон сохранения		Записывать закон сохранения импульса; - применять знания при решении	

	импульса».		задач	
42	Вывод закона сохранения механической энергии.	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.	Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; - работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»	
43	Решение задач на закон сохранения импульса и энергии	Импульс. Закон сохранения импульса. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.	Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения импульса и энергии;	
44	Решение задач по динамике	Взаимодействие тел. Равнодействующая сила. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения.	Применять знания к решению задач	
45	Контрольная работа №2	Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Импульс. Закон сохранения импульса. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии	Применять знания к решению задач	
Раздел 3. Колебания и волны (13 часов)				
46	Анализ контрольной работы.	Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний.	Определять колебательное движение по его признакам;	

	Колебательное движение. Величины, характеризующие колебательное движение.	Резонанс. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.	- приводить примеры колебаний; - описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; - измерять жесткость пружины или резинового шнура - называть величины, характеризующие колебательное движение;	
47	Гармонические колебания.	Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы с представлением результатов в виде графика или таблицы.	- записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; - проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k	
48	<i>ИТБ-У- 041 Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины».</i>	Измерение времени процесса, периода колебаний. Определение частоты колебаний груза на нити. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины с представлением результатов в виде графика или таблицы.	Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; - представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; - работать в группе; - слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»	
49	Затухающие	Механические колебания. Период,	Объяснять причину затухания	

	колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	частота, амплитуда колебаний. Резонанс.	свободных колебаний; - называть условие существования незатухающих колебаний; - объяснять, в чем заключается явление резонанса; - приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних	
50	Распространение колебаний в среде. Волны.	Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.	Различать поперечные и продольные волны; - описывать механизм образования волн; - называть характеризующие волны физические величины	
51	Длина волны. Скорость распространения волн.		Называть величины, характеризующие упругие волны; - записывать формулы взаимосвязи между ними	
52	Решение задач на расчет величин, характеризующих колебания и волны.		Применять знания к решению задач	
53	Источники звука. Звуковые колебания		Называть диапазон частот звуковых волн; - приводить примеры источников звука; - приводить обоснования того, что звук является продольной волной; - слушать доклад «Ультразвук и	

			инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы	
54	Высота, тембр и громкость звука.		На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука	
55	Распространение звука. Звуковые волны.		Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; - объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры	
56	Отражение звука. Звуковой резонанс.		Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты	
57	Контрольная работа №2 по теме «Колебания и волны»		Применять знания к решению задач	
Раздел 4. Электромагнитное поле (24 часа)				
58	Анализ контрольной работы. Магнитное поле. Направление тока и направление линий	Магнитное поле. Магнитное поле тока. Магнитное поле катушки с током.	Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током; -формулировать правило правой	

	его магнитного поля		руки для соленоида, правило буравчика; - определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля	
59	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. <i>Сила Ампера и сила Лоренца.</i>	Применять правило левой руки; - определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; - определять знак заряда и направление движения частицы	
60	Индукция магнитного поля.	Индукция магнитного поля.	Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B магнитного поля с модулем силы F , действующей на проводник длиной l , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике;	
61	Магнитный поток.	Индукция магнитного поля.	Описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции	
62	Решение задач	Индукция магнитного поля. <i>Сила Ампера и сила Лоренца.</i>	Применять знания к решению задач	
63	Явление электромагнитной	Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.	Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление	

	индукции.		электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы	
64	<i>ИТБ-У-041,052. Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».</i>	Лабораторная работа Исследование явления электромагнитной индукции.	Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; - анализировать результаты эксперимента и делать выводы; - работать в группе	
65	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.	Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; - объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; - применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока	
66	Явление самоиндукции.	Индукция магнитного поля. Явление электромагнитной индукция	Наблюдать и объяснять явление самоиндукции	
67	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	<i>Электродгенератор. Переменный ток. Трансформатор.</i> Передача электрической энергии на расстояние.	Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; - называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; - рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении	

68	Решение задач	Индукция магнитного поля. Явление электромагнитной индукция. <i>Трансформатор.</i>	Применять знания к решению задач	
69	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Электромагнитные волны и их свойства.	Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; - описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями	
70	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	Электромагнитные колебания. <i>Колебательный контур.</i>	Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; - делать выводы; - решать задачи на формулу Томсона	
71	Решение задач	<i>Колебательный контур.</i> <i>Конденсатор.</i> <i>Энергия электрического поля конденсатора.</i>	Применять знания к решению задач	
72	Принципы радиосвязи и телевидения.	<i>Принципы радиосвязи и телевидения.</i> <i>Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</i>	Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; - слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»	
73	Интерференция и дифракция света.	<i>Интерференция и дифракция света.</i>	Объяснять суть и давать определение явления интерференции и дифракции света.	
74	Электромагнитная природа света.	Свет – электромагнитные волна. Скорость света.	Называть различные диапазоны электромагнитных волн	

75	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	Закон преломления света.	Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; - объяснять суть и давать определение явления дисперсии	
76	Решение задач по теме преломление света.			
77	Дисперсия света. Цвета тел.	Дисперсия света. Наблюдение явления дисперсии		
78	Типы оптических спектров. ИТБ-У-041,052 <i>Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»</i>	Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.	Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; - называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; - работать в группе; - слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»	
79	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров			Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;
80	Обобщающий урок по теме электромагнитное поле.	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. <i>Сила Ампера и сила Лоренца</i> . Индукция магнитного	Решать расчетные и качественные задачи по теме «Электромагнитное поле»;	

		поля. Индукция магнитного поля. Явление электромагнитной индукция. Электромагнитные колебания и волны <i>Колебательный контур</i> . Закон преломления света.	работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»	
81	Контрольная работа № 3 по теме «Электромагнитные явления»		Применять знания к решению задач	
Раздел 5. Строение атома и атомного ядра (13 часов)				
82	Анализ контрольной работы. Радиоактивность. Модели атомов.	Радиоактивность. Альфа-излучение. <i>Бета-излучение</i> . Гамма-излучение. Опыты Резерфорда. Строение атомов. Планетарная модель атома.	Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома	
83	Радиоактивные превращения.		Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; - применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций	
84	Экспериментальные методы исследования элементарных частиц. <i>ИТБ-У-041</i> <i>Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона»</i>	Опыты Резерфорда. Строение атомов	Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; - сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; - работать в группе	

	<i>дозиметром»</i>			
85	Открытие протона и нейтрона	Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон.	Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций	
86	Состав атомного ядра. Ядерные силы.			Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа
87	Энергия связи. Дефект масс.	Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. <i>Дефект масс и энергия связи атомных ядер</i>	Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс	
88	Деление ядер урана. Цепная реакция. <i>ИТБ-У-041 Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографиям треков»</i>	Ядерные реакции.	Описывать процесс деления ядра атома урана; - объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса - называть условия протекания управляемой цепной реакции	
89	Ядерный реактор.	Ядерная энергетика.	Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; - называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций	
90	Атомная энергетика.			
91	Биологические действие радиации. Закон	Период полураспада. <i>Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия.</i>	Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества,	

	радиоактивного распада.	<i>Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.</i>	эквивалентная доза, период полураспада; - слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»	
92	Термоядерная реакция.	Источники энергии Солнца и звезд.	Называть условия протекания термоядерной реакции; - приводить примеры термоядерных реакций; - применять знания к решению задач	
93	Элементарные частицы. Античастицы. <i>ИТБ-У-041 Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</i>	Ядерные реакции.	Представлять результаты измерений в виде таблиц; - работать в группе	
94	Контрольная работа № 4 «Строение атома и атомного ядра»	Опыты Резерфорда. Строение атомов. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. <i>Дефект масс и энергия связи атомных ядер.</i> Ядерные реакции.	Применять знания к решению задач	
Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной 6 часов				
95	Анализ контрольной	Геоцентрическая и	Наблюдать слайды или	

	работы. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	гелиоцентрическая системы мира. Происхождение Солнечной системы	фотографии небесных объектов; - называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; - приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток	
96	Физическая природа планет Солнечной системы.	Физическая природа небесных тел Солнечной системы.	Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; - анализировать фотографии или слайды планет	
97	Физическая природа малых тел Солнечной системы.		Описывать фотографии малых тел Солнечной системы	
98	Физическая природа Солнца и звезд.	Физическая природа Солнца и звезд.	Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; - называть причины образования пятен на Солнце; - анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней	
99	Строение и эволюция Вселенной.	Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.	Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; - объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной; - записывать закон Хаббла	
100	Самостоятельная работа по теме « Строение и эволюция »		Применять знания к решению задач	

	Вселенной»			
Раздел 7. Итоговое повторение (4 часа)				
102-103	Итоговое повторение	Законы движения и взаимодействия тел. Колебания и волны.	Применять знания к решению задач; объяснять, описывать физические явления; работать с текстом; проводить исследовательский эксперимент; анализировать результаты эксперимента и делать выводы;	
104-105	Итоговая контрольная работа. Анализ контрольной работы	Электромагнитное поле. Строение атома и атомного ядра.		

