

Приложение 1к ООП НОО МКОУ Мосальской
средней общеобразовательной школы №1,
утверждённой приказом №136 от 30.08.2021

Программа
учебного предмета «Физика»
7-9 классы

Рабочая программа линии УМК «Физика – Сферы» (7 – 9 классы) для основной школы разработана на основе современных требований, предъявляемых к образованию, на базе Федерального государственного стандарта общего образования, требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, фундаментального ядра содержания образования, примерной программы по физике.

УМК

1. Физика, 7 класс, учебник для общеобразовательных учреждений, авторы: Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.
2. Физика, 8 класс, учебник для общеобразовательных учреждений, авторы: Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.
3. Физика, 9 класс, учебник для общеобразовательных учреждений, авторы: Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.
4. Физика. Поурочное тематическое планирование, 7 класс. Авторы: Артеменков Д.А., Воронцова Н.И.
5. Физика. Поурочное тематическое планирование, 8 класс. Авторы: Артеменков Д.А., Воронцова Н.И.
6. Физика. Поурочное тематическое планирование, 9 класс. Авторы: Артеменков Д.А., Воронцова Н.И.
7. Физика 7 класс, электронное приложение к учебнику авторов Белаги В.В., Ломаченкова И.А., Панебратцева Ю.А.
8. Физика 8 класс, электронное приложение к учебнику авторов Белаги В.В., Ломаченкова И.А., Панебратцева Ю.А.
9. Физика 9 класс, электронное приложение к учебнику авторов Белаги В.В., Ломаченкова И.А., Панебратцева Ю.А.

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров);
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя

в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала);

- сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности);
- сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

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

Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
 - обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
 - определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
 - выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
 - выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
 - составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
 - определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
 - описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
 - планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
3. **Умение соотносить** свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Обучающийся сможет:

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

Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных 22 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

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

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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

Обучающийся сможет:

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

8. Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модель, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

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

Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

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

Коммуникативные УУД

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

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты, гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументировано 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 намерений со стороны собеседника, формы или содержания диалога.

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

Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

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

Предметные результаты

В результате изучения физики 7 класса ученик научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное прямолинейное движение, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел;

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел;
- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Ученик 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;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

В результате изучения физики 8 класса ученик научится:

понимать смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, атом;

Смысл физических величин: внутренняя энергия, температура, количество теплоты, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

Смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля – Ленца, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света;

Ученик получит возможность научиться:

Описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение/ преломление света;

Использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности электрического тока;

Представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающей воды от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения, угла преломления от угла падения;

Выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы СИ;

Приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых, электрических, магнитных и световых явлениях;

Решать задачи на применение физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля – Ленца, прямолинейного распространения и преломления света;

Осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников информации (учебных текстов, справочных и научно – популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью рисунков и презентаций);

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе жизнедеятельности.

В результате изучения физики 9 класса 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 систем*

Содержание учебного курса

Основное содержание учебного предмета

I. Физика и мир, в котором мы живем (7 ч)

Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдение и опыт. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Международная система единиц. Измерения и точность измерений. Погрешности измерений. Мир четырех измерений. Пространство и время.

Демонстрации: примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений, портреты ученых, физические приборы, схемы, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие связь физики и окружающего мира.

Лабораторные работы и опыты:

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
2. Определение объема твердого тела.

II. Строение вещества (8 ч)

Строение вещества. Молекулы и атомы. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Смачивание и капиллярность. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Демонстрации: сжимаемость газов, диффузия в газах и жидкостях, модель хаотического движения молекул, модель броуновского движения, сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда, сцепление свинцовых цилиндров, схемы, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие строение вещества.

Лабораторные работы и опыты:

3. Измерение размеров малых тел.

III. Движение, взаимодействие, масса (10 ч)

Механическое движение. Относительность движения. Тело отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Неравномерное движение. Средняя скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

Явление инерции. Взаимодействие тел. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности.

Демонстрации: равномерное прямолинейное движение, относительность движения, равноускоренное движение, свободное падение тел в трубке Ньютона, явление инерции, взаимодействие тел, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

Лабораторные работы и опыты:

4. Измерение массы тела на уравновешенных рычажных весах.
5. Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра.

IV. Силы вокруг нас (8 ч)

Сила. Сила тяжести. Правило сложения сил. Равнодействующая сила. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы. Динамометр. Вес тела. Невесомость. Сила трения. Трение в природе и технике.

Демонстрации: зависимость силы упругости от деформации пружины, сложение сил, сила трения, невесомость, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

Лабораторные работы и опыты:

6. Градуировка динамометра. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Определение коэффициента упругости пружины.

V. Давление твердых тел, жидкостей и газов (11 ч)

Давление твердых тел. Способы увеличения и уменьшения давления. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Использование давления в технических устройствах. Гидравлические машины.

Демонстрации: зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры, закон Паскаля, гидравлический пресс, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

VI. Атмосфера и атмосферное давление (4 ч)

Вес воздуха. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Опыт Торричелли. Приборы для измерения давления.

Демонстрации: обнаружение атмосферного давления, измерение атмосферного давления барометром-анероидом, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

VII. Закон Архимеда. Плавание тел (6 ч)

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Воздухоплавание.

Демонстрации: закон Архимеда, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

Лабораторные работы и опыты:

7. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

VIII. Работа, мощность, энергия (7 ч)

Работа. Мощность. Энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Источники энергии. Невозможность создания вечного двигателя.

Демонстрации: изменение энергии тела при совершении работы, превращения механической энергии из одной формы в другую, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

IX. Простые механизмы. «Золотое правило» механики (7 ч)

Простые механизмы. Наклонная плоскость. Рычаг. Момент силы. Условия равновесия рычага. Блок и система блоков. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.

Демонстрации: простые механизмы, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

Лабораторные работы и опыты:

8. Проверка условия равновесия рычага.
9. Определение КПД наклонной плоскости.

8 класс

Основное содержание учебного предмета

I. Внутренняя энергия (10 ч)

Тепловое движение молекул. Превращение энергии. Внутренняя энергия и работа. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Расчёт количества теплоты.

Демонстрации: принцип действия термометра, теплопроводность различных материалов, конвекция в жидкостях и газах, теплопередача путём излучения.

Лабораторные работы и опыты:

1. Экспериментальная проверка уравнения теплового баланса.
2. Измерение удельной теплоёмкости вещества.

II. Изменения агрегатного состояния вещества (5 ч)

Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха.

Демонстрации: явление испарения, постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении, наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

Лабораторные работы и опыты:

3. Растворение кристаллических тел в жидкостях.
4. Исследование изменения температуры остывающей воды с течением времени.
5. Определение влажности воздуха.

III. Тепловые двигатели (6 ч)

Энергия топлива. Принципы работы тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Реактивный двигатель. Холодильные машины. Тепловые машины и экология.

Демонстрации: принцип работы двигателя внутреннего сгорания.

Лабораторные работы и опыты:

6. Составление презентации по теме «История изобретения тепловых машин и двигателей».

IV. Электрическое поле (10 ч)

Электризации тел. Электрический заряд. Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Ионы. Природа электризации тел. Закон сохранения заряда. Электрическое поле. Электрические явления в природе и технике.

Демонстрации: электризация тел, два рода электрических зарядов, устройство и действие электроскопа.

V. Электрический ток (11 ч)

Электрический ток. Источники электрического тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление.

Демонстрации: проводники и изоляторы, источники постоянного тока, измерение силы амперметром, измерение напряжения вольтметром.

Лабораторные работы и опыты:

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных её участках.
2. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
3. Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра.

VI. Расчёт характеристик электрических цепей (9 ч)

Расчёт сопротивления проводника. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. Электрические нагревательные приборы.

Лабораторные работы и опыты:

4. Регулирование силы тока реостатом
5. Измерение работы и мощности электрического тока.

VII. Магнитное поле (3 ч)

Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Электродвигатели. Сила Ампера. Электрические двигатели.

Демонстрации: опыт Эрстеда, магнитное поле тока, устройство электродвигателя.

Лабораторные работы и опыты:

6. Сборка электромагнита и испытание его действия.
7. Изучение принципов работы электродвигателя.

VIII. Основы кинематики (7 ч)

Система отсчёта. Перемещение. Перемещение и описание движения. Графическое представление прямолинейного равномерного движения. Скорость при неравномерном движении. Перемещение при равнопеременном движении.

Демонстрации: равномерное прямолинейное движение, зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчёта.

Лабораторные работы и опыты:

8. Изучение равномерного прямолинейного движения.
9. Измерение ускорения прямолинейного равномерного движения.

IX. Основы динамики (7 ч)

Инерция и первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс силы. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Демонстрации: явление инерции, сравнение масс тел с помощью равноплечих весов, сравнение масс двух тел по их ускорениям при взаимодействии, измерение силы по деформации пружины, третий закон Ньютона.

9класс

Основное содержание учебного предмета

1. Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация. (9ч.)

Движение тела, брошенного вертикально вверх, горизонтально, под углом к горизонту. Движение тела по окружности. Закон всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли. Гравитация и Вселенная.

Фронтальная лабораторная работа.

«Изучение движения тел по окружности»

2. Механические колебания и волны. (9ч.)

Колебательное движение. Колебание груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

Фронтальная лабораторная работа

«Изучение колебаний нитяного маятника»

1.Измерение ускорения свободного падения.

3. Звук (6ч.)

Звуковые колебания. Источник звука. Скорость звука, громкость, высота и тембр. Отражение звука. Эхо. Резонанс в акустике. Ультразвук, инфразвук.

Фронтальная лабораторная работа.

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

4. Электромагнитные колебания и волны (9ч.)

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Переменный электрический ток. Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны.

Фронтальная лабораторная работа.

4.Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Геометрическая оптика. (12ч.)

Свет. Источник света. Распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало.

Линзы. Изображения, получаемые с помощью линз. Глаз. Оптические приборы.

Лабораторная работа: « Наблюдение преломления света Измерение показателя преломления стекла»

Лабораторная работа: «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы»

6. Электромагнитная природа света (8ч.)

Скорость света. Дисперсия света. Интерференция и волновые свойства света. Дифракция волн, света. Электромагнитная природа света.

7. Квантовые явления (9ч.)

Открытие электрона. Излучение и спектры. Гипотеза Планка. Атом Бора. Радиоактивность. Состав атомного ядра. Ядерные силы и реакции. Деление и синтез ядер. Атомная энергетика.

Фронтальная лабораторная работа.

Изучение законов сохранения зарядового и массового чисел в ядерных реакциях по фотографиям событий ядерных взаимодействий

8. Строение и эволюция Вселенной(6ч.)

Структура Вселенной. Физическая природа Солнца и звезд. Спектр э/м излучения. Рождение и эволюция Вселенной. Современные методы исследования.

Календарно – тематическое планирование уроков физики в 7 классе.

№ урока		Дата	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Этап учебной деятельности	Характеристика основных видов деятельности (предметный результат)
1		2	3	4	5	6
1	1		Что изучает физика.	Наука. Виды наук. Научный метод познания. Физика – наука о природе Физические явления.	Постановочный (вводный) урок.	Демонстрируют уровень знаний об окружающем мире, наблюдают и описывают физические явления.
2	2		Некоторые физические термины. Наблюдение и опыт.	Физические методы изучения природы. Наблюдения. Физические термины. Понятие, виды понятий. Материя, вещество, физическое тело.	Решение общей учебной задачи- поиск и открытие нового способа действий.	Описывают известные свойства тел, наблюдают и описывают физические явления.
3	3		Физические величины и их измерение. Измерение и точность измерения.	Физические величины. Измерения. Измерительные приборы. Цена деления.	Решение общей учебной задачи- поиск и открытие нового способа действий.	Описывают известные свойства тел, соответствующие им величины и способ их измерения; выбирают необходимые измерительные приборы, определяют цену деления.
4	4		Измерение физических величин Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления шкалы измерительного прибора».	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления шкалы измерительного прибора».	Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно – практических задач	Определяют цену деления измерительного прибора, измеряют объем жидкости в различных сосудах
5	5		Измерение физических величин Лабораторная работа № 2 «Определение объема твердого тела».	Лабораторная работа № 2 «Определение объема твердого тела».	Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно – практических	Определяют цену деления измерительного прибора, предлагают способы измерения объема тела, измеряют объемы тел

					задач	
6	6		Человек и окружающий его мир.	История физики. Наука и техника. Физическая картина мира.	Развернутое оценивание – предъявление результатов, освоение способа действия и его применения в конкретно-практических ситуациях.	Формируют представление какие четыре измерения имеет наш мир. Как можно сравнить размеры больших и малых тел.
7	7		Обобщающий урок по теме «Физика и мир, в котором мы живем».	Физика- наука о природе. Физические явления. Физические термины. Физические величины и их измерение.	Обобщение и систематизация знаний. Контроль и коррекция. Проходят тест по теме «Физика и	Проходят тест по теме «Физика и мир, в котором мы живем».
			Первоначальные	сведения о строении	вещества.	
1	2	3	4	5	6	
8	1		Строение вещества.	Атомное строение вещества. Промежутки между молекулами. Тепловое движение атомов и молекул. Взаимодействие частиц вещества.	Постановка и решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия.	Наблюдают и объясняют опыты по тепловому расширению тел, окрашиванию жидкости.
9	2		Молекулы и атомы. Лабораторная работа № 3 «Измерение размеров малых тел»	Лабораторная работа № 3 «Измерение размеров малых тел»	Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно – практических задач	Проводят измерение размеров малых тел способом рядов.

10	3		Броуновское движение. Диффузия.	Броуновское движение. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия.	Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно – практических задач	Наблюдают и объясняют явление диффузии.
11	4		Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	Взаимодействие частиц вещества. Деформация. Смачивание и несмачивание.	Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно – практических задач	Выполняют опыты по обнаружению сил молекулярного притяжения.
12	5		Агрегатные состояния вещества.	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов. Свойства жидкостей. Свойства твёрдых тел. Строение газов, жидкостей и твёрдых тел.	Постановка и решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия.	Объясняют свойства газов, жидкостей и твёрдых тел на основе атомной теории строения вещества.
13	6		Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества».	Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества».	Контроль знаний – формирование самоконтроля, работа над причинами ошибок и поиск путей их устранения.	Осуществляют самоконтроль, обосновывают свою точку зрения.
14	1		Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	Механическое движение. Траектория Путь. Единицы пути. Равномерное и неравномерное движение.	Вводный урок – постановка учебной задачи, поиск и открытие нового способа действия.	Изображают траектории движения тел, определяют пройденный телом путь. Определяют вид движения.
15	2		Скорость равномерного прямолинейного движения.	Скорость равномерного прямолинейного движения. Скорость – векторная величина. Единицы скорости.	Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно – практических задач	Определяют скорость равномерного прямолинейного движения по формуле.
16	3		Средняя скорость.		Решение частных задач –	Понимают смысл понятий:

			Ускорение.	Определение средней скорости и ускорения.	осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно – практических задач.	- «ускорение», - «средняя скорость»
17	4		Решение задач по теме «Скорость».	Определяют скорость, путь и время движения при равномерном движении.	Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно – практических задач.	Умеют решать задачи на расчет скорости, пути и времени движения
18	5		Инерция.	Изменение скорости тела и его причины. Инерция. Понятие взаимодействия. Изменение скоростей взаимодействующих тел.	Решение общей учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия.	Обнаруживают силу взаимодействия двух тел, объясняют причину изменения скорости тела.
19	6		Взаимодействие тел и масса. Лабораторная работа № 4 «Измерение массы тела на уравновешенных рычажных весах».	Масса – мера инертности. Единицы массы. Способы измерения массы. Весы. Лабораторная работа № 4 «Измерение массы тела на уравновешенных рычажных весах».	Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия.	Исследуют зависимость быстроты изменения скорости тела от его массы. Измеряют массу тела на рычажных весах, предлагают способы определения массы больших и малых тел.
20	7		Плотность вещества.	Плотность. Единицы плотности.	Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия.	Объясняют изменение плотности вещества при переходе из одного агрегатного состояния в другое.
21	8		Плотность вещества. Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра»	Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра»	Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия.	Измеряют плотность вещества.
22	9		Решение задач на расчет массы, объема и	Расчет массы тела при известном объеме. Расчет	Решение частных задач – осмысление, конкретизация	Вычисляют массу и объем тела по его плотности, предлагают способы

			плотности тела	объема при известной массе. Определение наличия пустот и примесей в твердых телах и жидкостях.	и отработка нового способа действия	поверки на наличие примесей и пустот в теле.
23	10		Контрольная работа № 2 по теме «Движение, взаимодействие, масса».	Скорость, путь и время движения. Плотность, масса и объем тела.	Контроль	Демонстрируют умения решать задачи по теме «Движение, взаимодействие, масса».
24	1		Сила.	Сила – причина изменения скорости тела. Сила – мера взаимодействия тел. Сила – векторная величина. Изображение сил. Единицы силы.	Решение общей учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия	Исследуют причины изменения скорости тела.
25	2		Сила тяжести.	Явление тяготения. Сила тяжести. Связь между массой тела и силой тяжести.	Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия	Исследуют зависимость силы тяжести от массы тела.
26	3		Равнодействующая сила. Правило сложения сил.	Равнодействующая сила. Сложение двух сил, направленных по одной прямой.	Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия	Экспериментально находят равнодействующую двух сил.
27	4		Сила упругости.	Деформация тел. Сила упругости.	Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия	Объясняют возникновение силы упругости.
28	5		Закон Гука. Методы измерения силы. Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Градуировка динамометра».	Закон Гука. Методы измерения силы. Динамометр. Лабораторная работа №6 «Градуировка динамометра».	Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия	Изучают устройство и принцип действия динамометров. Исследуют зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы.
29	6		Вес тела. Невесомость	Действие тела на опору или подвес. Вес тела. Вес	Решение частных задач – осмысление, конкретизация	Объясняют действие тела на опору или подвес. Обнаруживают существование

				тела, находящегося в покое или движущегося прямолинейно и равномерно.	и отработка нового способа действия	невесомости, понимают различие между весом тела и силой тяжести.
30	7		Сила трения. Трение покоя.	Сила трения. Трение покоя.	Решение частных задач – осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия	Исследуют зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.
31	8		Контрольная работа № 3 по теме «Силы вокруг нас».	Силы в природе. Нахождение равнодействующей двух сил, действующих вдоль одной прямой.	Контроль.	Демонстрируют умение решать задачи по теме «Силы вокруг нас».
			Давление твёрдых	тел, жидкостей и	газов.	
32	1		Давление твердых тел.	Понятие давления. Формула для вычисления и единицы измерения давления. Вычисление силы, действующей на тело и площади опоры по известному давлению.	Постановка и решение общей учебной задачи.	Знают формулу для расчета давления; умеют вычислять силу и площадь опоры; объясняют явления, вызываемые давлением твердых тел на опору или подвес.
33	2		Способы увеличения и уменьшения давления.	Способы увеличения и уменьшения давления.	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия	Приводят примеры необходимости уменьшения или увеличения давления. Предлагают способы изменения давления.
34	3		Природа давления газов и жидкостей.	МЕХАНИЗМ ДАВЛЕНИЯ ГАЗОВ. ЗАВИСИМОСТЬ ДАВЛЕНИЯ ГАЗА ОТ ОБЪЕМА И ТЕМПЕРАТУРЫ. ИЗМЕНЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ЖИДКОСТИ ОТ	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия	НАБЛЮДАЮТ И ОБЪЯСНЯЮТ ОПЫТЫ, ДЕМОНСТРИРУЮЩИЕ ЗАВИСИМОСТЬ ДАВЛЕНИЯ ГАЗА ОТ ОБЪЕМА И ТЕМПЕРАТУРЫ, А ДАВЛЕНИЯ ЖИДКОСТИ ОТ ГЛУБИНЫ

			ГЛУБИНЫ.			
35	4		Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля.	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Зависимость давления от высоты (глубины).	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия	Наблюдают и объясняют опыты, демонстрирующие передачу давления жидкостями и газами.
36	5		Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	Формула для расчета давления на дно и стенки сосуда. Решение качественных, количественных и экспериментальных задач.	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия	Выводят формулу давления внутри жидкости, приводят примеры, свидетельствующие об увеличении давления на глубине.
37	6		Сообщающиеся сосуды.	Сообщающиеся сосуды. Однородные и разнородные жидкости в сообщающихся сосудах. Фонтаны. Шлюзы. Системы водоснабжения.	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН	Приводят примеры устройств с использованием сообщающихся сосудов, объясняют принцип их действия.
38	7		Использование давления в технических устройствах. Гидравлические машины.	Гидравлические машины (устройства): пресс, домкрат, усилитель, поршневой насос; их устройство, принцип действия и область применения. Современная гидравлика.	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН	Формулируют определение гидравлической машины; приводят примеры гидравлических устройств, объясняют их принцип действия.
39	8		Решение задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» (урок – консультация)	Решение задач на расчет давления твердых тел, давления жидкости. Закон Паскаля.	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН	Выявляют наличие пробелов в знаниях, определяют причины ошибок и затруднений и устраняют их.
40	9		Обобщающий урок по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	Повторение и обобщение темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	Контроль и коррекция – формирование действия самоконтроля, работа над причинами ошибок и поиск путей их устранения	Выявляют наличие пробелов в знаниях, определяют причины ошибок и затруднений и устраняют их.

41	10		Контрольная работа № 4 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	Давление. Закон Паскаля. Давление жидкости.	Контроль	Демонстрируют умение решать задачи по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».
42	1		Вес воздуха. Атмосферное давление.	Способы определения массы и веса воздуха. Строение атмосферы. Явления, доказывающие существование атмосферного давления.	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД	Предлагают способы взвешивания воздуха, объясняют причины существования атмосферы и механизм возникновения атмосферного давления.
43	2		Методы измерения давления. Опыт Торричелли.	Способы измерения атмосферного давления. Опыт Торричелли. Ртутный барометр. Барометр – aneroid. Атмосферное давление на различных высотах.	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД	Объясняют устройство и принцип действия жидкостных и без жидкостных барометров, причину зависимости давления от высоты.
44	3		Приборы для измерения давления. Решение задач.	Методы измерения давления. Устройство и принцип действия жидкостных и металлических манометров. Способы градуировки манометров.	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД	Сравнивают устройство барометра – aneroida и металлического манометра, предлагают методы градуировки.
45	4		Обобщающий урок по теме «Атмосфера и атмосферное давление».	Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Барометры. Манометры.	Контроль и коррекция – формирование действия самоконтроля, работа над причинами ошибок и поиск путей их устранения.	Выявляют наличие пробелов в знаниях, определяют причины ошибок и затруднений и устраняют их.
46	1		Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД	Обнаруживают существование выталкивающей силы, определяют её направление.
47	2		Лабораторная работа № 7 «Измерение выталкивающей силы: действующей на пог-	Лабораторная работа № 7 «Измерение выталкивающей силы: действующей на пог-	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД	Обнаруживают существование выталкивающей силы, определяют её направление и практически измеряют её.

			руженное в жидкость тело»	руженное в жидкость тело»		
48	3		Закон Архимеда.	Архимедова сила. Формула, для расчета Архимедовой силы.	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД	Выводят формулу для расчета Архимедовой силы, предлагают способы измерения.
49	4		Условие плавания тел.	Условие плавания тел.	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД	Исследуют и формулируют принципы плавания тел
50	5		Воздухоплавание	Воздухоплавание	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД	– Исследуют и формулируют принципы воздухоплавания.
51	5		Обобщающий урок по теме «Закон Архимеда. Плавание тел».	Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.	Контроль и коррекция – формирование действия самоконтроля, работа над причинами ошибок и поиск путей их устранения.	Делают сообщения из истории развития судоходства и судостроения, воздухоплавания.
52	6		Контрольная работа № 5 по теме «Закон Архимеда. Плавание тел».	Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.	Контроль	Демонстрируют умение решать задачи по теме «Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание».
53	1		Механическая работа.	Механическая работа. Единицы работы. Вычисление механической работы.	Решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия	Измеряют работу силы тяжести, силы трения.
54	2		Мощность.	Мощность. Единицы мощности. Вычисление мощности.	Решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия	Измеряют мощность.
55	3		Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	Энергия. Единицы измерения энергии. Потенциальная и кинетическая энергия. Формулы для вычисления энергии.	Решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия	Вычисляют энергию тела.
56	4		Закон сохранения	Превращение одного вида	Решение частных задач -	Сравнивают изменения кинетической и

1	2	3	4	5	6
		механической энергии.	механической энергии в другой Работа – мера изменения энергии. Закон сохранения энергии.	осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД	потенциальной энергии тела при движении.
57	5	Решение задач по теме «Работа и мощность. Энергия»	Работа и мощность. Энергия. Закон сохранения энергии.	Комплексное применение ЗУН и СУД	Выявляют наличие пробелов в знаниях, определяют причины ошибок и затруднений и устраняют их.
58	6	<i>Источники энергии. Невозможность создания вечного двигателя.</i> Решение задач.	<i>Источники энергии на Земле. Невозможность создания вечного двигателя.</i>	Комплексное применение ЗУН и СУД	Проводят анализ существования различных видов энергии. Убеждаются в невозможности существования вечного двигателя.
59	7	Контрольная работа № 6 по теме «Работа. Мощность. энергия».	Работа и мощность. Энергия. Закон сохранения энергии.	Контроль	Демонстрируют умение решать задачи по теме «Работа и мощность. Энергия»
60	1	Рычаг и наклонная плоскость.	Механизм. Простые механизмы. Рычаг и наклонная плоскость. Равновесие сил.	Решение учебной задачи – поиск и открытие нового способа действия	Предлагают способы облегчения работы, требующей применения большей силы или выносливости
61	2	Момент силы. Лабораторная работа № 8 «Проверка условия равновесия рычага»	Момент силы. Лабораторная работа №8 «Проверка условия равновесия рычага»	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД	Демонстрируют умение экспериментально выяснять, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии
62	3	Блок и система блоков.	Блоки. Подвижные и неподвижные. Полиспасты.	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД	Изучают условия равновесия подвижных и неподвижных блоков, предлагают способы их использования, приводят примеры применения.
63	4	«Золотое правило» механики.	Использование простых механизмов. Равенство работ, «золотое правило» механики	Комплексное применение ЗУН и СУД	Вычисляют работ, выполняемую с помощью механизмов, определяют «выигрыш»
64	5	Коэффициент полезного действия.	Коэффициент полезного действия. КПД наклонной плоскости.	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД	Определяют КПД различных механизмов, сравнивают их.

65	5		Лабораторная работа № 9 «Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости».	Лабораторная работа № 9 «Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости».	Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД	Измеряют КПД наклонной плоскости.
66	6		Решение задач по теме «Простые механизмы».	Простые механизмы. «Золотое правило» механики.	Контроль и коррекция – формирование действия самоконтроля, работа над причинами ошибок и поиск путей их устранения.	Выявляют наличие пробелов в знаниях, определяют причины ошибок и затруднений и устраняют их.
67	7		Контрольная работа № 7 по теме «Простые механизмы. «Золотое правило» механики».	Условия равновесия рычага. КПД простых механизмов.	Контроль	Демонстрируют умение применять полученные знания при решении задач
68			Итоговый урок.	Повторение материала 7 класса	Развернутое оценивание – общественный смотр знаний.	Демонстрируют умение применять полученные знания при объяснении различных явлений природы.

Физика. 8 класс

Темы урока	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
I. Внутренняя энергия (10 ч)		
Тепловое равновесие. Температура	<p>Урок 1. Температура и тепловое движение</p> <p>Тепловое движение молекул. Средняя кинетическая энергия молекул. Температура. Термометры. Абсолютная шкала температур.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 1 Тетрадь-тренажёр, с. 4–17 Задачник, с. 4–8 Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать, описывать и объяснять физические явления с позиций МКТ.

<p>Внутренняя энергия. Работа и теплопередача</p>	<p>Урок 2. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии</p> <p>Превращения энергии. Внутренняя энергия. От чего зависит внутренняя энергия. От чего не зависит внутренняя энергия. Всеобщий характер закона сохранения энергии.</p> <p>Внутренняя энергия и работа. Внутренняя энергия и теплопередача.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 2, 3 Тетрадь-тренажёр, с. 4–17 Задачник, с. 4–8 Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил</p>
<p>Виды теплопередачи</p>	<p>Урок 3. Теплопроводность</p> <p>Теплопроводность. Теплопроводность различных веществ. Теплопроводность жидкостей и газов.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 4 Тетрадь-тренажёр, с. 4–17 Задачник, с. 4–8 Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Сравнивать теплопроводность различных веществ</p>
<p>Виды теплопередачи</p>	<p>Урок 4. Конвекция. Излучение</p> <p>Явление теплопередачи в воздухе. Явление теплопередачи в жидкости. Конвекция.</p>	<p>Наблюдать конвекционные потоки в жидкостях и газах</p>

	<p>Естественная и вынужденная конвекция.</p> <p>Конвекция в природе. Излучение. Термоскоп.</p> <p>Зависимость характера излучения от температуры. Отражение и поглощение излучения.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 5, 6</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 4–17</p> <p>Задачник, с. 4–8</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Количество теплоты	<p>Урок 5. Количество теплоты</p> <p>Изменение внутренней энергии. Количество теплоты. От чего зависит количество теплоты.</p> <p>Единицы количества теплоты.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 7</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 4–17</p> <p>Задачник, с. 4–8</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Количественно описывать явления, связанные с изменением внутренней энергии исследуемой системы
Количество теплоты	<p>Урок 6. Удельная теплоёмкость. Расчёт количества теплоты</p> <p>Удельная теплоёмкость. Количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 8</i></p>	Вычислять количество теплоты и удельную теплоёмкость вещества при теплопередаче

	<p>Тетрадь-тренажёр, с. 4–17</p> <p>Задачник, с. 4–8</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Закон сохранения энергии в тепловых процессах	<p>Урок 7. Лабораторная работа №1</p> <p>Экспериментальная проверка уравнения теплового баланса</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 2</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды
Внутренняя энергия	<p>Урок 8. Решение задач по теме «Внутренняя энергия»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Задачник, с. 4–8</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Вычислять количество теплоты и удельную теплоёмкость вещества при теплопередаче
Количество теплоты	<p>Урок 9. Лабораторная работа №2: «Измерение удельной теплоёмкости вещества»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 4</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Измерять удельную теплоёмкость вещества
	<p>Урок 10. Обобщающий урок по теме «Внутренняя энергия»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 24</p> <p>Тетрадь-экзаменатор, с. 4–9</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <p>– подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 24;</p>

		– выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 4-9
II. Изменения агрегатного состояния вещества (5 ч)		
Агрегатные состояния вещества. Плавление и кристаллизация	<p>Урок 11. Агрегатные состояния вещества.</p> <p>Плавление и отвердевание кристаллических тел</p> <p>Чем определяется агрегатное состояние вещества. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Плавление. Температура плавления. Атомно-молекулярная природа плавления. Отвердевание. Температура отвердевания.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 9, 10</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 18–21</p> <p>Задачник, с. 9–13</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p> <p>Плавление и кристаллизация.</p> <p>Парообразование и конденсация. Сублимация и десублимация.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 9</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 18–21</p> <p>Задачник, с. 9–13</p>	<p>Наблюдать, объяснять физические явления, связанные с переходом вещества из одного агрегатного состояния в другое, используя представления о строении вещества.</p> <p>Наблюдать, описывать физические явления плавления и отвердевания, используя представления о строении вещества</p>

	Электронное приложение к учебнику	
Плавление и кристаллизация	<p>Урок 12. Удельная теплота плавления.</p> <p>Плавление аморфных тел</p> <p>Удельная теплота плавления. Количество теплоты, необходимое для плавления кристаллического тела. Аморфные тела.</p> <p>Плавление аморфных тел.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 11</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 18–21</p> <p>Задачник, с. 9–13</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять удельную теплоту плавления льда.</p> <p>Исследовать тепловые свойства парафина.</p> <p>Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации.</p> <p>Вычислять удельную теплоту плавления</p>
Испарение и конденсация	<p>Урок 13. Испарение и конденсация.</p> <p>Насыщенный пар</p> <p>Виды парообразования. Испарение. Скорость испарения. Изменение внутренней энергии при испарении. Конденсация. Динамическое равновесие и насыщенный пар.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 12,</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 18–21</p> <p>Задачник, с. 9–13</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения</p>
Кипение	<p>Урок 14. Кипение. Удельная теплота парообразования</p>	<p>Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при испарении и</p>

	<p>Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения воды от давления.</p> <p>Удельная теплота парообразования.</p> <p>Количество теплоты, необходимое для парообразования. Выделение энергии при конденсации.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 13, 14</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 18–21</p> <p>Задачник, с. 9–13</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>конденсации.</p> <p>Вычислять удельную теплоту парообразования вещества</p>
Влажность воздуха	<p>Урок 15. Влажность воздуха.</p> <p>Содержание водяного пара в воздухе.</p> <p>Абсолютная и относительная влажность. Точка росы. Приборы для измерения влажности.</p> <p><i>Лабораторная работа №3: «Определение влажности воздуха»</i></p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 15</i></p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 5 Тетрадь-тренажёр, с. 18–21</p> <p>Задачник, с. 9–13</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Измерять влажность воздуха по точке росы
III. Тепловые двигатели (6 ч)		
Преобразования энергии в	Урок 16. Энергия топлива. Принципы работы	Изучать устройство и принцип действия

<p>тепловых машинах. КПД тепловой машины</p>	<p>тепловых двигателей</p> <p>Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Простейший тепловой двигатель.</p> <p>Коэффициент полезного действия теплового двигателя.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 16</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 22–41</p> <p>Задачник, с. 14–17</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>тепловых машин</p>
<p>Экологические проблемы теплоэнергетики</p>	<p>Урок 17. Двигатель внутреннего сгорания.</p> <p>Двигатель внутреннего сгорания. Устройство двигателя. Дизельные и карбюраторные ДВС.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 17</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 22–41</p> <p>Задачник, с. 14–17</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Обсуждать экологические проблемы последствия применения двигателей внутреннего сгорания.</p>
<p>Экологические проблемы теплоэнергетики</p>	<p>Урок 18. Паровая турбина.</p> <p>Паровая турбина. Принцип действия паровой турбины. Использование паровых турбин.</p> <p>Преимущества и недостатки паровых турбин.</p> <p>Газовая турбина.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, §18</i></p>	<p>Обсуждать экологические проблемы последствия применения тепловых и гидроэлектростанций.</p>
<p>Экологические проблемы</p>	<p>Урок 19. Реактивный двигатель. Холодильные</p>	<p>Обсуждать экологические проблемы</p>

теплоэнергетики	<p>машины.</p> <p>Реактивный двигатель. Холодильные машины.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, §19</i></p>	последствия применения реактивного двигателя.
Экологические проблемы теплоэнергетики	<p>Урок 20. Тепловые машины и экология.</p> <p>Проблемы, связанные с сжиганием топлива.</p> <p>Проблемы, связанные с глобальным потеплением. Альтернативные источники энергии.</p> <p>Составление презентации по теме «История изобретения тепловых машин и двигателей»</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, §20</i></p>	Обсуждать экологические проблемы применения тепловых двигателей.
	<p>Урок 21. Обобщающий урок по теме «Тепловые двигатели»</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, с. 52</i></p> <p>Тетрадь-экзаменатор, с.16–21</p>	Выполнение контрольной работы
IV. Электрическое поле (10 ч)		
Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов	<p>Урок 22. Электризации тел. Электрический заряд</p> <p>Удивительное свойство янтаря. Явление электризации. Взаимодействие заряженных</p>	<p>Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении.</p> <p>Наблюдать взаимодействие одноимённо и разноимённо заряженных тел</p>

	<p>тел. Положительный и отрицательный заряды.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 21</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 42–49</p> <p>Задачник, с. 18–22</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Электрический заряд	<p>Урок 23. Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Делимость электрического заряда. Электрон</p> <p>Передача заряда при соприкосновении тел.</p> <p>Электроскоп. Проводники. Диэлектрики.</p> <p>Электрический заряд. Делимость электрического заряда. опыты Иоффе и Милликена. Электрон. Единица электрического заряда.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i></p> <p>Изготовление «баночного» электроскопа</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 22, 23</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 42–49</p> <p>Задачник, с. 18–22</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать переход электрического заряда от одного тела к другому
Делимость электрического заряда. Электрон	<p>Урок 24. Делимость электрического заряда. Электрон</p> <p>Строение атомов. Ионы. Предпосылки</p>	Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов

	<p>возникновения теории строения атомов.</p> <p>Модели строения атомов. Опыт Резерфорда.</p> <p>Строение ядра атома. Ионы. Электризация трением. Свободные электроны. Электризация через влияние. Закон сохранения заряда.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 23, 24</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 42–49</p> <p>Задачник, с. 18–22</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Закон сохранения электрического заряда	<p>Урок 25. Природа электризации тел. Закон сохранения заряда.</p> <p>Электризация трением. Свободные электроны.</p> <p>Электризация через влияние. Закон сохранения заряда.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 25</i></p>	Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов
Электрическое поле	<p>Урок 26. Электрическое поле. Электрическое поле. Точечный заряд. Силовые линии электрического поля.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 26, 27*</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 42–49</p> <p>Задачник, с. 18–22</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p> <p>Урок 27. Электрические явления в природе</p>	Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков

Электрическое поле	и технике Силовые линии электрического поля. <i>Ресурсы урока: Учебник, § 27*</i>	Объяснять электрические явления, наблюдаемые в природе и технике.
Электрическое поле	Урок 28. Повторение и обобщение материала	Объяснять электрические явления, наблюдаемые в природе и технике.
Электрическое поле	Урок 29. Повторение и обобщение материала	Объяснять электрические явления, наблюдаемые в природе и технике.
Электрическое поле	Урок 30. Повторение и обобщение материала	Решать качественные задачи
Электрическое поле	Урок 31. Обобщающий урок по теме «Электрическое поле» <i>Ресурсы урока: Учебник, с. 68</i> Тетрадь-экзаменатор, с. 22–27	выполнение контрольной работы
V. Электрический ток (11 ч)		
Постоянный электрический ток	Урок 32. Электрический ток. Источники электрического тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы	Изготавливать и испытывать гальванический элемент

	<p>Действия электрического тока. Тепловое действие тока. Химическое действие тока. Магнитное действие тока. Механическое действие тока.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 31 Тетрадь-тренажёр, с. 50–61</p>	<p>физические явления, связанные с прохождением тока по проводнику.</p>
Сила тока	<p>Урок 35. Электрическая цепь. Направление электрического тока. Сила тока</p> <p>Простейшие электрические цепи. Направление электрического тока. Сила тока. Единицы силы тока. Измерение силы тока.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 32, 33 Тетрадь-тренажёр, с. 50–61 Задачник, с. 23–26 Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Собирать и испытывать электрическую цепь</p>
Сила тока	<p>Урок 36. Лабораторная работа №4: «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных её участках»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 13 Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять силу тока в электрической цепи</p>

<p>Электрическое напряжение</p>	<p>Урок 37. Электрическое напряжение Работа тока. Напряжение. Единицы напряжения. Измерение напряжения. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, §34 Тетрадь-тренажёр, с. 50–61 Задачник, с. 23–26 Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получить представления о физических величинах и их единицах, используемых для описания электрического тока. Научиться наблюдать и описывать физические явления, связанные с прохождением тока по проводнику</p>
<p>Электрическое напряжение</p>	<p>Урок 38. Лабораторная работа №5: «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи» <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 14 Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять напряжение на участке цепи.</p>
<p>Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи</p> <p>Закон Ома для участка электрической цепи</p>	<p>Урок 39. Электрическое сопротивление. Зависимость силы тока от вида проводника, включённого в цепь. Причина сопротивления проводника электрическому току. Сопротивление электролитов. Электрическое сопротивление. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 35 Тетрадь-тренажёр, с. 50–61</p> <p>Урок 40 Закон Ома Зависимость силы тока от напряжения.</p>	<p>Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах.</p> <p>Исследовать зависимость силы тока в</p>

	<p>Зависимость силы тока от сопротивления. Закон Ома. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 36 Тетрадь-тренажёр, с. 50–61 Задачник, с. 23–26 Электронное приложение к учебнику</p>	проводнике от напряжения на его концах.
Электрическое сопротивление	<p>Урок 41. Лабораторная работа №6 «Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра» <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 16 Электронное приложение к учебнику</p>	Измерять электрическое сопротивление
	<p>Урок 42. Обобщающий урок по теме «Электрический ток» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 90</p>	выполнение контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе
VI. Расчёт характеристик электрических цепей (9 ч)		
Электрическое сопротивление	<p>Урок 43. Расчёт сопротивления проводника Зависимость сопротивления проводника от его длины. Зависимость сопротивления проводника от площади его поперечного сечения. Зависимость сопротивления проводника от материала, из которого он изготовлен. Удельное сопротивление</p>	Изучать зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения

	<p>проводника.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 37</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 62–73</p> <p>Задачник, с. 27–31</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Электрическое сопротивление	<p>Урок 44. Лабораторная работа №7</p> <p>«Регулирование силы тока реостатом»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 19</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Включать в цепь реостат и с его помощью регулировать силу тока в цепи</p>
Последовательное и параллельное соединение проводников	<p>Урок 45. Последовательное и параллельное соединение проводников</p> <p>Последовательное соединение проводников.</p> <p>Параллельное соединение проводников.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 38</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 62–73</p> <p>Задачник, с. 27–31</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с включением потребителей в цепь при различных способах включения.</p> <p>Получить представление о зависимости силы тока и напряжения на участке цепи от способа соединения составляющих его проводников</p>
Последовательное и параллельное соединение проводников	<p>Урок 46. Сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников</p> <p>Сопротивление при последовательном соединении проводников. Сопротивление при параллельном соединении проводников.</p>	<p>Получить представление о зависимости сопротивления участка цепи от способа соединения составляющих его проводников</p>

	<p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 39</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 62–73</p> <p>Задачник, с. 27–31</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца</p>	<p>Урок 47. Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца</p> <p>Энергия электрического тока. Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Использование закона Джоуля—Ленца при последовательном и параллельном соединении проводников.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 40</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 62–73</p> <p>Задачник, с. 27–31</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Объяснять явления нагревания проводников электрическим током</p>
<p>Работа и мощность электрического тока. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока</p>	<p>Урок 48. Мощность электрического тока. Электрические нагревательные приборы</p> <p>Мощность электрического тока. Единицы мощности электрического тока. Зависимость мощности от способа подключения потребителей тока. Нагревательные элементы. Лампы накаливания. Короткое замыкание. Предохранители.</p>	<p>Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками электрического тока</p>

	<p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 41, 42*</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 62–73</p> <p>Задачник, с. 27–31</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Работа и мощность электрического тока	<p>Урок 49. Лабораторная работа № 8</p> <p>«Измерение работы и мощности электрического тока»</p> <p><i>Ресурсы урока: Тетрадь-практикум, Л/р № 22</i></p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Измерять работу и мощность электрического тока
Электрическое сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца	<p>Урок 50. Решение задач по теме «Расчёт характеристик электрических цепей»</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, с. 104–105</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 62–73</p> <p>Задачник, с. 27–31</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Вычислять основные характеристики электрических цепей
Работа и мощность тока	Урок 51. Решение задач.	Уметь решать задачи
VII. Магнитное поле (3 ч)		
Магнитное поле тока	<p>Урок 52. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле катушки с током.</p> <p>Магнитные явления. Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Магнитное действие катушки</p>	<p>Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током.</p> <p>Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку</p>

	<p>с током.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 43, 44</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 74–79</p> <p>Задачник, с. 32–34</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Магнитное поле тока Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов</p>	<p>Урок 53. Лабораторная работа № 9: «Сборка электромагнита и испытание его действия»</p> <p>.Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.</p> <p>Постоянные магниты. Северный и южный полюс магнита. Взаимодействие магнитов.</p> <p>Магнитное поле постоянных магнитов.</p> <p>Магнитные полюсы Земли. Магнитные аномалии. Магнитные бури</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 45, 46*</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Собирать и испытывать электромагнит</p> <p>Изучать явления намагничивания вещества.</p> <p>Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел</p>
<p>Действие магнитного поля на проводник с током</p>	<p>Урок 54. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели</p> <p>Лабораторная работа №10: «Изучение принципа работы электродвигателя»</p> <p>Сила Ампера. Вращение рамки с током в магнитном поле. Электрические двигатели.</p>	<p>Обнаруживать магнитное взаимодействие токов.</p> <p>Изучать принцип электродвигателя</p> <p>Изучать работу электродвигателя постоянного тока</p>

	<p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 47</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 74–79</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р № 29</p>	
VIII. Основы кинематики (7 ч)		
<p>Равномерное прямолинейное движение</p>	<p>Урок 55.Система отсчёта. Перемещение</p> <p>Механическое движение. Поступательное движение. Движение точки. Система отсчёта. Перемещение.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 48</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 80–91</p> <p>Задачник, с. 35–41</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с механическим движением.</p> <p>Получить и развить представления о физических терминах и величинах, используемых для описания механического движения.</p>
<p>Равномерное прямолинейное движение</p>	<p>Урок 56.Перемещение и описание движения. Графическое представление прямолинейного равномерного движения</p> <p>Проекция перемещения на координатные оси. Определение координаты движущегося тела и его перемещения. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении. Уравнение движения. Описание движения в</p>	<p>Получить и развить представления о физических величинах, используемых для описания механического движения.</p>

	<p>выбранной системе отсчёта График зависимости скорости от времени. График зависимости перемещения от времени. График зависимости координаты тела от времени.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 49, 50 Тетрадь-тренажёр, с. 80–91 Задачник, с. 35–41 Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Равномерное прямолинейное движение</p>	<p>Урок 57.. Графическое представление прямолинейного равномерного движения</p> <p>График зависимости скорости от времени. График зависимости перемещения от времени. График зависимости координаты тела от времени.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 50 Тетрадь-тренажёр, с. 80–91 Задачник, с. 35–41</p>	<p>Изучать равномерное движение Научиться описывать феномен механического движения тела как аналитически, так и графически.</p>
<p>Прямолинейное движение</p>	<p>Урок 58. Скорость при неравномерном движении</p>	<p>Получить и развить представления о различных видах механического движения и</p>

	<p>Средняя скорость неравномерного движения.</p> <p>Мгновенная скорость. График скорости и значение перемещения.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 51</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 80–91</p> <p>Задачник, с. 35–41</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>способах его описания.</p>
<p>Ускорение — векторная величина.</p> <p>Равноускоренное прямолинейное движение</p>	<p>Урок 59. Ускорение и скорость при равнопеременном движении</p> <p>Равноускоренное и равнозамедленное движение. Ускорение — векторная физическая величин. Скорость равнопеременного движения. График зависимости проекции скорости от времени.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 52</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 80–91</p> <p>Задачник, с. 35–41</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Рассчитывать скорость при равнопеременном прямолинейном движении тела.</p>
<p>Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения</p>	<p>Урок 60. Перемещение при равнопеременном движении</p> <p>Перемещение тела, начальная скорость которого равна нулю. Перемещение тела, начальная скорость которого не равна нулю.</p>	<p>Рассчитывать перемещение при равнопеременном прямолинейном движении тела.</p> <p>Определять пройденный путь и ускорение движения тела по графику зависимости</p>

	<p>Нахождение координаты тела, движущегося равноускоренно.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 53</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 80–91</p> <p>Задачник, с. 35–41</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени</p>
Ускорение	<p>Урок 61. Лабораторная работа: № 11</p> <p>Измерение ускорения прямолинейного равнопеременного движения</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 31</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять ускорение тела при движении по наклонной плоскости</p>
IX. Основы динамики (7 ч)		
Первый закон Ньютона	<p>Урок 62. Инерция и первый закон Ньютона</p> <p>Закон инерции. Первый закон Ньютона.</p> <p>Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 54</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 92–103</p> <p>Задачник, с. 42–46</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать явление инерции</p>
Второй закон Ньютона	<p>Урок 63. Второй закон Ньютона</p> <p>Взаимосвязь силы и ускорения. Взаимосвязь массы и ускорения. Понятие материальной</p>	<p>Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массу на основе второго закона Ньютона</p>

	<p>точки. Второй закон Ньютона. Единицы силы.</p> <p>Свободное падение тел.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 55</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 92–103</p> <p>Задачник, с. 42–46</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Третий закон Ньютона	<p>Урок 64. Третий закон Ньютона</p> <p>Силы, возникающие при взаимодействии.</p> <p>Третий закон Ньютона. Особенности сил, возникающих при взаимодействии.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 56</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 92–103</p> <p>Задачник, с. 42–46</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Измерять силы взаимодействия двух тел
Импульс	<p>Урок 65. Импульс силы. Импульс тела</p> <p>Импульс силы. Импульс тела. Единицы импульса. Импульс тела и второй закон Ньютона.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 57</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 92–103</p> <p>Задачник, с. 42–46</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Получить представление о импульсе силы и импульсе тела.
Закон сохранения импульса.	Урок 66. Закон сохранения импульса.	Измерять скорость истечения струи газа из

<p>Реактивное движение</p>	<p>Реактивное движение</p> <p>Замкнутая система тел. Изменение импульса при взаимодействии тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивные двигатели. Устройство современных ракет. Многоступенчатые ракеты.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 58, 59*</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 92–103</p> <p>Задачник, с. 42–46</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>модели ракеты</p>
	<p>Урок 67. Решение задач по теме «Основы динамики»</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, с. 148–149</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. 92–103</p> <p>Задачник, с. 42–46</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Применять закон сохранения импульса для расчёта результатов взаимодействия тел</p>
	<p>Урок 68. Обобщающий урок по теме «Основы динамики»</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, с.150</i></p> <p>Тетрадь-экзаменатор с. 56–63</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 150; – выполнение вариантов контрольной

		работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 56-63
Физика. 9 класс		
Темы урока	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
I. Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация (9 ч)		
Движение и силы	<p>Урок 1. Движение тела, брошенного вертикально вверх</p> <p>Скорость тела, брошенного вертикально вверх.</p> <p>Уравнение движения тела, брошенного вертикально вверх. Максимальная высота подъёма тела, брошенного вертикально вверх.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 1</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли (тел, брошенных вертикально).</p> <p>Получить и расширить представления о подходах и способах описания механического движения</p>

	<p>Задачник, с. Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Движение и силы</p>	<p>Урок 2. Движение тела, брошенного горизонтально</p> <p>Принцип сложения движений. Траектория движения тела, брошенного горизонтально.</p> <p>Движение вдоль вертикальной оси. Движение вдоль горизонтальной оси. Скорость тела, брошенного горизонтально.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 2</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с. Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли (тел, брошенных горизонтально).</p> <p>Получить и расширить представления о подходах и способах описания механического движения</p>
<p>Движение и силы</p>	<p>Урок 3. Движение тела, брошенного под углом к горизонту</p> <p>Траектория движения тела, брошенного под углом к горизонту. Высота подъёма тела, брошенного под углом к горизонту. Дальность полёта тела, брошенного под углом к горизонту.</p> <p><i>Дополнительные лабораторные работы:</i></p> <p>Изучение движения водяных струй, направленных под углом к горизонту.</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли (тел, брошенных под углом к горизонту).</p> <p>Получить и расширить представления о подходах и способах описания механического движения</p>

	<p>Изучение движения тела, брошенного под углом к горизонту.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 3</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Равномерное движение по окружности.</p> <p>Центростремительное ускорение</p>	<p>Урок 4. Движение тела по окружности.</p> <p>Период и частота</p> <p>Направление вектора мгновенной скорости.</p> <p>Направление вектора ускорения тела, движущегося по окружности. Модуль центростремительного ускорения тела.</p> <p>Период обращения. Частота обращения. Связь модуля скорости с периодом и частотой обращения.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 4, 5</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получить и расширить представления о видах механического движения и величинах, используемых для описания движения тела по окружности.</p>
<p>Равномерное движение по окружности</p>	<p>Урок 5. Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тел по окружности»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 3</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью</p>

<p>Закон всемирного тяготения</p>	<p>Урок 6. Закон всемирного тяготения</p> <p>Сила, действующая на движущееся по окружности тело. Открытие закона всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 6</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять силу всемирного тяготения.</p> <p>Используя закон всемирного тяготения, вычислять величину силы гравитационного взаимодействия двух тел</p>
<p>Закон всемирного тяготения</p>	<p>Урок 7. Движение искусственных спутников Земли. Гравитация и Вселенная</p> <p>Скорость искусственного спутника. Первая космическая скорость. Гравитация. Солнечная система. Сила тяжести и ускорение свободного падения на разных планетах.</p> <p><i>Дополнительные лабораторные работы:</i></p> <p>Составление презентации на тему «Планеты и их спутники»</p> <p>Составление презентации на тему «Солнечная система и гравитация»</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 7, 8</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли, определять числовые значения величин, используемых для описания данного движения.</p>

	<p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Равномерное движение по окружности.</p> <p>Центростремительное ускорение.</p> <p>Закон всемирного тяготения</p>	<p>Урок 8. Решение задач по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Решать задачи по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»</p>
	<p>Урок 9. Обобщающий урок по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 24</p> <p>Тетрадь-экзаменатор с. 4–9</p>	<p>– выполнение контрольной работы</p>
<p>II. Механические колебания и волны (9 ч)</p>		
<p>Механические колебания</p>	<p>Урок 10. Механические колебания</p> <p>Периодическое движение. Свободные и вынужденные колебания. Колебательная система. Пружинный маятник.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 9</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать механические колебания.</p>
<p>Механические колебания</p>	<p>Урок 11. Маятник. Характеристики колебательного движения. Период</p>	<p>Объяснять процесс колебаний маятника.</p>

	<p>колебаний математического маятника</p> <p>Физический маятник. Математический маятник. Период колебаний. Частота колебаний. Амплитуда колебаний.</p> <p>Графическое изображение колебаний.</p> <p>Закономерности колебаний математического маятника. Формула периода колебаний математического маятника.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 10, 11</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Механические колебания	<p>Урок 12. Лабораторная работа № 2 «Изучение колебаний нитяного маятника»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р №6</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний
Резонанс	<p>Урок 13. Гармонические колебания. Затухающие колебания. Гармонические колебания. Графическое представление гармонических колебаний. Сохранение энергии при колебаниях. Затухающие колебания.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 12, 13</p>	Получить и расширить представления о видах колебательного движения

	<p>Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с. Электронное приложение к учебнику</p>	
Механические колебания	<p>Урок 14. Вынужденные колебания. Резонанс Вынужденные колебания. Явление резонанса.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 13 Электронное приложение к учебнику</p>	Получить и расширить представления о видах колебательного движения
Механические колебания	<p>Урок 15. Лабораторная работа Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р №8 Электронное приложение к учебнику</p>	Измерять ускорение свободного падения
Механические волны	<p>Урок 16. Волновые явления. Длина волны. Скорость распространения волн</p> <p>Распространение колебаний в воде. Распространение колебаний в пружине. Волны. Упругие волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 14, 15 Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с.</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с распространением колебаний в среде.</p> <p>Получить и расширить представления о способах описания механического движения.</p> <p>Получить представление о величинах, используемых для описания волновых явлений.</p>

	Электронное приложение к учебнику	
	Урок 17. Обобщающий урок по теме «Механические колебания и волны» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 40 Тетрадь-экзаменатор с. 10–15	выполнение контрольной работы
III. Звук (6 ч)		
Звук	Урок 18. Звуковые колебания. Источники звука Звуковые колебания. Источники звука. Ультразвук и инфразвук. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 16 Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с. Электронное приложение к учебнику	Экспериментально определять границы частоты слышимых звуковых колебаний
Звук	Урок 19. Звуковые волны. Скорость звука Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Зависимость скорости звука от среды и от температуры среды, в которой распространяется звук. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 17 Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с. Электронное приложение к учебнику	Вычислять длину волны и скорости распространения звуковых волн

Звук	<p>Урок 20. Громкость звука. Высота и тембр звука</p> <p>Громкость звука. Высота звука. Музыкальный тон. Тембр звука.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, §18</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Получить и расширить представления о характеристиках, используемых для описания звуковых колебаний
Звук	<p>Урок 21. Отражение звука. Эхо. Резонанс в акустике</p> <p>Отражение и поглощение звука. Эхо. Реверберация. Акустический резонанс. Резонатор.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i></p> <p>Наблюдение явления звукового резонанса</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 19, 20</i></p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р №11</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать и описывать физические явления, связанные с распространением звуковых колебаний в среде
Использование колебаний в технике	<p>Урок 22. Ультразвук и инфразвук в природе и технике</p> <p>Инфразвук в природе. Использование</p>	Получить и расширить представления об использовании звуковых колебаний различных диапазонов в природе и технике

	<p>инфразвук в технике. Влияние инфразвука на человека. Ультразвук в природе.</p> <p>Использование ультразвука. Эхолокация.</p> <p>Ультразвуковая дефектоскопия. Ультразвук в медицине.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 21</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
	<p>Урок 23. Обобщающий урок по теме «Звук»</p> <p>Контрольная работа</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 54</p> <p>Тетрадь-экзаменатор с. 16–21</p>	выполнение контрольной работы
IV. Электромагнитные колебания (9 ч)		
Магнитная индукция	<p>Урок 24. Индукция магнитного поля</p> <p>Индукция магнитного поля. Модуль индукции магнитного поля. Направление линий магнитной индукции. Единицы магнитной индукции.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 22</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Получить представления о физических величинах, используемых для описания свойств магнитного поля (индукция магнитного поля)

<p>Магнитная индукция</p>	<p>Урок 25. Однородное магнитное поле. Магнитный поток Однородное и неоднородное магнитное поле. Поток магнитной индукции. Единицы магнитного потока. <i>Ресурсы урока: Учебник, § 23</i> Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с. Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получить представления о моделях и физических величинах, используемых для описания свойств магнитного поля (магнитный поток)</p>
<p>Электромагнитная индукция</p>	<p>Урок 26. Электромагнитная индукция Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция <i>Ресурсы урока: Учебник, § 24</i> Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с. Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Изучать условия возникновения индукционного тока в замкнутом проводнике при изменении в нём магнитного потока</p>
<p>Электромагнитная индукция</p>	<p>Урок 27. Лабораторная работа Наблюдение явления электромагнитной индукции <i>Ресурсы урока: Тетрадь-практикум, Л/р №14</i> Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Экспериментально изучать явление электромагнитной индукции</p>
<p>Электрогенератор</p>	<p>Урок 28. Переменный электрический ток Переменный ток. Генератор переменного тока. <i>Ресурсы урока: Учебник, § 25</i> Тетрадь-тренажёр, с.</p>	<p>Наблюдать и описывать технические устройства, в основе работы которых лежит явление электромагнитной индукции</p>

	<p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Электромагнитное поле</p>	<p>Урок 29. Электромагнитное поле</p> <p>Индукционное электрическое поле.</p> <p>Электромагнитное поле.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 26</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Изучать работу электрогенератора постоянного тока.</p> <p>Получать переменный ток вращением катушки в магнитном поле</p>
<p>Электромагнитные колебания.</p> <p>Электромагнитные волны</p>	<p>Урок 30. Электромагнитные колебания.</p> <p>Электромагнитные волны</p> <p>Электромагнитные колебания. Конденсатор.</p> <p>Электрическая ёмкость. Колебательный контур. Электромагнитные волны.</p> <p>Экспериментальное открытие электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i></p> <p>Наблюдение явления электрического резонанса</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 27, 28</i></p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р №16</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p>	<p>Экспериментально изучать свойства магнитных волн</p>

	<p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
<p>Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</p> <p>Принципы радиосвязи и телевидения</p>	<p>Урок 31. Практическое применение электромагнетизма</p> <p>Радиосвязь. Телевидение. Мобильная телефония.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 29</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получить и расширить представления об использовании электромагнетизма в быту и технике</p>
	<p>Урок 32. Обобщающий урок по теме «Электромагнитные колебания»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 72</p> <p>Тетрадь-экзаменатор с. 22–27</p>	<p>выполнение контрольной работы</p>
<p>V. Геометрическая оптика (12 ч)</p>		
<p>Прямолинейное распространение света</p>	<p>Урок 33. Свет. Источники света</p> <p>Природа света. Искусственные и естественные источники света.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 30</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать и описывать оптические явления</p>
<p>Прямолинейное распространение</p>	<p>Урок 34. Распространение света в однородной</p>	<p>Изучать явление образования тени и</p>

<p>света</p>	<p>среде</p> <p>Световой луч. Закон прямолинейного распространения света. Тень и полутень.</p> <p>Солнечное и лунное затмения.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 31</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>полутени</p>
<p>Отражение и преломление света. Плоское зеркало</p>	<p>Урок 35. Отражение света. Плоское зеркало</p> <p>Отражение света. Закон отражения света.</p> <p>Обратимость световых лучей. Зеркальное и рассеянное отражение света. Закон независимости распространения света.</p> <p>Плоское зеркало. Построение изображения в плоском зеркале. Перископ.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 32, 33</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Экспериментально изучать явление отражения света.</p> <p>Исследовать свойства изображения в зеркале</p>
<p>Отражение и преломление света</p>	<p>Урок 36. Преломление света</p> <p>Преломление света. Оптическая плотность среды. Закон преломления света.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 34</i></p>	<p>Получить представления о законах распространения света при переходе границы раздела сред с разной оптической плотностью</p>

	<p>Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с. Электронное приложение к учебнику</p>	
Отражение и преломление света	<p>Урок 37. Лабораторная работа Наблюдение преломления света Измерение показателя преломления стекла <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р №18 Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Экспериментально проверять закон преломления света. Измерять показатель преломления стекла.</p>
Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы	<p>Урок 38. Линзы Виды линз. Характеристики линз. Собирающие и рассеивающие линзы. Оптическая сила линзы. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 35 Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с. Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получить представления об оптических приборах и их характеристиках на примере линзы.</p>
Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы	<p>Урок 39. Лабораторная работа Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р №19 Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять фокусное расстояние собирающей линзы. Измерять оптическую силу линзы.</p>
Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы	<p>Урок 40. Изображение, даваемое линзой Лучи, используемые при построении</p>	<p>Изучать виды изображений, даваемых линзой</p>

	<p>изображения. Построение изображения, даваемого собирающей линзой. Построение изображения, даваемого рассеивающей линзой.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 36</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы	<p>Урок 41. Лабораторная работа Получение изображения с помощью линзы</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, Л/р №20</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Получать изображение с помощью собирающей линзы
Оптические приборы	<p>Урок 42. Глаз как оптическая система.</p> <p>Оптические приборы</p> <p>Устройство глаза человека. Аккомодация.</p> <p>Близорукость и дальнозоркость. Устройство и принцип действия лупы. Устройство и принцип действия оптического микроскопа. Телескоп. Фотоаппарат.</p> <p><i>Дополнительные лабораторные работы:</i></p> <p>Изучение увеличения самодельного микроскопа</p> <p>Составление презентации на тему «История</p>	<p>Оценивать расстояние наилучшего зрения.</p> <p>Изучать дефекты своего глаза.</p> <p>Получить представление об оптических приборах, таких как лупа, микроскоп, телескоп, фотоаппарат</p>

	<p>изобретения и развития оптических приборов»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 37, 38</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р №21, 22</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
	<p>Урок 43. Обобщающий урок по теме «Геометрическая оптика»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 94</p> <p>Тетрадь-экзаменатор с. 28–33</p>	<p>– подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 94;</p>
<p>VI. Электромагнитная природа света (8 ч)</p>		
Скорость света	<p>Урок 44. Скорость света. Методы измерения скорости света</p> <p>Первые опыты по измерению скорости света. Астрономический метод измерения скорости света. Метод Физо. Метод Майкельсона.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 39</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получить представления о методах определения скорости света</p>
Дисперсия света	<p>Урок 45. Разложение белого света на цвета. Дисперсия света</p> <p>Опыты Ньютона. Дисперсия цвета. Цвет тела.</p>	<p>Наблюдать явление дисперсии света</p>

	<p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 40</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Интерференция света	<p>Урок 46. Интерференция волн</p> <p>Две теории о природе света. Сложение волн.</p> <p>Интерференция волн.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 41</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Получить представления о природе света и явлении интерференции.
Интерференция света	<p>Урок 47. Интерференция и волновые свойства света</p> <p>Опыт Юнга. Цвета тонких плёнок.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i></p> <p>Наблюдение интерференции света на мыльной плёнке</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 42</i></p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р №23</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать интерференцию света на мыльной плёнке
Дифракция света	<p>Урок 48. Дифракция волн. Дифракция света</p>	Наблюдать дифракцию света.

	<p>Дифракция механических волн. Дифракция света.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i></p> <p>Наблюдение дифракции световой волны лазера на металлической линейке</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 43</p> <p>Тетрадь-практикум, Л/р №24</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	
Свет — электромагнитная волна	<p>Урок 49. Поперечность световых волн.</p> <p>Электромагнитная природа света</p> <p>Поперечность световых волн.</p> <p>Электромагнитная природа света.</p> <p>Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 44</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Получить представления о природе и свойствах световых волн
	<p>Урок 50. Обобщающий урок по теме «Электромагнитная природа света»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 108</p> <p>Тетрадь-экзаменатор с. 34–39</p>	– подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 108;

VII. Квантовые явления (9 ч)		
Строение атома	<p>Урок 51. Опыты, подтверждающие сложное строение атома</p> <p>Открытие электрона. Исторический аспект в развитии учения об электролизе.</p> <p>Рентгеновское излучение.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 45</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получить и расширить представления о строении вещества.</p> <p>Наблюдать и описывать физические явления с позиций современных представлений о строении вещества</p>
Линейчатые спектры	<p>Урок 52. Излучение и спектры. Квантовая гипотеза Планка</p> <p>Сплошной спектр. Линейчатые спектры.</p> <p>Спектры испускания. Спектры поглощения.</p> <p>Излучение абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 46</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления с позиций современных представлений о строении вещества.</p> <p>Получить представление о подходе к описанию спектров излучения с позиций квантовой гипотезы Планка.</p>
Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора	<p>Урок 53. Атом Бора</p> <p>Недостатки планетарной модели атома.</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления (спектр водорода) с позиций квантовых</p>

	<p>Модель Бора. Опытное обоснование существования стационарных состояний.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 47</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	представлений модели Бора
<p>Радиоактивность. Атомное ядро.</p> <p>Состав атомного ядра</p>	<p>Урок 54. Радиоактивность. Состав атомного ядра</p> <p>Открытие Беккереля. опыты Кюри. Состав радиоактивного излучения. Зарядовое число. Протон-нейтронная модель атома. Массовое число. Изотопы.</p> <p><i>Ресурсы урока: Учебник, § 48, 49</i></p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления с позиций современных представлений о строении вещества.</p> <p>Получить представлений о физических величинах, моделях, используемых для описания свойств атомных ядер</p>
Состав атомного ядра	<p>Урок 55. Лабораторная работа Изучение законов сохранения зарядового и массового чисел в ядерных реакциях по фотографиям событий ядерных взаимодействий</p> <p><i>Ресурсы урока: Тетрадь-практикум, Л/р № 25</i></p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	Проверять закон сохранения массового и зарядового
Ядерные силы. Дефект масс.	Урок 56. Ядерные силы и ядерные реакции	Получить и расширить представления о

<p>Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции</p>	<p>Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Открытие протона. Открытие нейтрона. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 50 Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с. Электронное приложение к учебнику</p>	<p>строении вещества и свойствах ядерных сил</p>
<p>Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций</p>	<p>Урок 57. Деление и синтез ядер. Атомная энергетика Деление ядер урана. Цепные реакции деления ядер. Термоядерные реакции. Атомная энергетика. Атомный реактор. АЭС. Атомная энергетика и экология. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 51, 52 Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с. Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.</p>
	<p>Урок 58. Обобщающий урок по теме «Квантовые явления» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 128 Тетрадь-экзаменатор с. 40–45</p>	<p>подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 128;</p>
<p>VIII. Строение и эволюция Вселенной (6 ч)</p>		
<p>Строение Вселенной</p>	<p>Урок 59. Структура Вселенной</p>	<p>Получить и расширить представления о</p>

	<p>Вселенная. Галактики. Планеты. Расширяющаяся Вселенная. <i>Ресурсы урока: Учебник, § 53</i> Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с. Электронное приложение к учебнику</p>	<p>строении, масштабах и возрасте нашей Вселенной, галактики Млечный путь, Солнечной системы</p>
<p>Физическая природа Солнца и звёзд. Строение Вселенной</p>	<p>Урок 60. Физическая природа Солнца и звёзд Из чего состоят звёзды. Рождение звезды. Эволюция звезды. Рождение сверхновой звезды. Чёрные дыры. <i>Дополнительные лабораторные работы:</i> Наблюдение Луны Наблюдение звёздного неба Составление презентации на тему «Солнце и звёзды» <i>Ресурсы урока: Учебник, § 54</i> Тетрадь-практикум, Л/р № 27, 28, 29 Тетрадь-тренажёр, с. Задачник, с. Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Ознакомиться с созвездиями и наблюдать суточное вращение звёздного неба. Наблюдать движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд</p>
<p>Электромагнитные волны</p>	<p>Урок 61. Спектр электромагнитного излучения Электромагнитное излучение во Вселенной. Использование электромагнитных явлений в</p>	<p>Получить представления о спектре электромагнитного излучения различных астрофизических объектов и использовании</p>

	<p>технических устройствах.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 55</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>электромагнитных волн в различных технических устройствах</p>
Эволюция Вселенной	<p>Урок 62. Рождение и эволюция Вселенной.</p> <p>Современные методы исследования Вселенной</p> <p>Возраст Вселенной. Теория Большого взрыва.</p> <p>Будущее Вселенной. Области науки, занимающиеся изучением Вселенной.</p> <p>Инфракрасные обсерватории. Космический телескоп «Хаббл». Рентгеновские обсерватории. Комплексные исследования.</p> <p>Современная физика микромира.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 56, 57</p> <p>Тетрадь-тренажёр, с.</p> <p>Задачник, с.</p> <p>Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получить и расширить представления о строении, масштабах и возрасте нашей Вселенной, методах её изучения и моделях.</p>
	<p>Урок 63 Современные методы исследования Вселенной</p> <p>Области науки, занимающиеся изучением Вселенной. Инфракрасные обсерватории.</p>	<p>Получить и расширить представления о строении, масштабах и возрасте нашей Вселенной, методах её изучения и моделях.</p>

	<p>Космический телескоп «Хаббл». Рентгеновские обсерватории. Комплексные исследования.</p> <p>Современная физика микромира.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 57</p> <p>Тетрадь-тренажёр,</p>	
	<p>Урок 64 Повторение темы «Строение и эволюция Вселенной»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-экзаменатор с.</p>	<p>подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник</p>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575809

Владелец Старостина Вера Петровна

Действителен с 24.03.2021 по 24.03.2022