

Муниципальное образование Новокубанский район, ст. Советская,
муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 9 им. М. П. Бабыча станицы Советской
муниципального образования Новокубанский район

Приложение к ООП ООО
УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от 30 августа 2021 года протокол №1
Председатель _____ А. А. Блохнина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по физике

Уровень образования (класс) основное общее образование, 7-9 класс
Количество часов 238
Учитель Галина Анатольевна Мосиенко

Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО с учетом ООП ООО МОБУСОШ № 9 им. М. П. Бабыча станицы Советской, примерной программы основного общего образования по физике, авторской программы по физике к линии УМК А. В. Перышкина, Е. М. Гутник, А. И. Иванова / Е. М. Гутник, М. А. Петрова, О. А. Черникова. — Москва: Просвещение, 2021.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении физических задач.

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Физика» с учётом программы воспитания являются:

1. Гражданское воспитание: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о физических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);
2. Патриотическое воспитание: проявлением интереса к прошлому и настоящему российской физики, ценностным отношением к достижениям российских физиков и российской физической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.
3. Духовно-нравственное воспитание: готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.
4. Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию физических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть физические закономерности в искусстве.
5. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять физические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.
6. Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач физической направленности, осознанием важности физического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.
7. Экологическое воспитание: ориентацией на применение физических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения; готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной

деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

8. Ценности научного познания: ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием физической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком физики и физической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Физика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

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

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак или отличие двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство или различия;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- различать/выделять явление из общего ряда других явлений;
- выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий;
- 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 и различия;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;
- выявлять и называть причины события, явления, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- 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) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата.

3) Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный: учебный, научно-популярный, информационный);
- критически оценивать содержание и форму текста.

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

- определять свое отношение к окружающей среде, к собственной среде обитания; анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ различных экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на другой фактор;
- распространять экологические знания и участвовать в практических мероприятиях по защите окружающей среды.

5) Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;
- формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска с задачами и целями своей деятельности.

Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

1) Умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом 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);
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы,
- перефразировать свою мысль;
- критически относиться к собственному мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно ошибочно) 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 эффективное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать и использовать речевые средства;
- 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 тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств;
- использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей;
- оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.

Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

1) Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты. Обучающийся сможет:

- 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:

- 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 (определять целевые ориентиры, формулировать 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 (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм 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 алгоритма решения практических задач;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию
- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

- 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:
- различать результаты и способы действий при достижении результатов;

- определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
 - систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения 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, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
 - находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации;
 - работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик/показателей результата;
 - устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата;
 - соотносить свои действия с целью обучения.
- 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;
 - оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
 - обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
 - фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
- 5) Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:
- анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
 - соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации;
 - принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения;
 - определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
 - демонстрировать приемы регуляции собственных психофизиологических/эмоциональных состояний.
 -

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;
- использовать для передачи своих мыслей -естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации;
- оперировать данными при решении задачи;
- выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать цифровые ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты

7 класс

Выпускник научится:

Соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

Понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения.

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

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

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

Понимать роль эксперимента в получении научной информации.

Проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, атмосферное давление; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;

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

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

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

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

Понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни.

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

Механические явления.

Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление.

Описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, 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 Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка.

Решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, сила трения скольжения, коэффициент трения, давление, механическая работа, механическая мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, КПД простого механизма: 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:

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, сопроводить выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Механические явления.

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.

Различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии) 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.

8 класс

Выпускник научится:

Соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

Понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения.

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

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

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

Понимать роль эксперимента в получении научной информации.

Проводить прямые измерения физических величин: напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;

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

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

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

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

Понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни.

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

Тепловые явления.

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: внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, 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 сгорания топлива, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, 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.

Электромагнитные явления.

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; различать основные признаки изученных физических моделей: точечный источник света, световой луч.

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:

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.

Тепловые явления.

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.

Электромагнитные явления.

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.

9 класс

Выпускник научится:

Соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

Понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения.

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

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

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

Понимать роль эксперимента в получении научной информации.

Проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;

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

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

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

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

Понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни.

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

Механические явления.

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, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук).

Описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, 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), законы Ньютона, закон сохранения импульса,

закон Гука; 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, законы Ньютона, закон сохранения импульса) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, сила, сила трения скольжения, коэффициент трения, давление, импульс тела, механическая работа, механическая мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, КПД простого механизма, 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.

Квантовые явления.

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.

Строение и эволюция Вселенной.

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:

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, сопроводить выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Механические явления.

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 (законы движения 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.

Квантовые явления.

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.

Строение и эволюция Вселенной.

Указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба.

Различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой; различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Физика и ее роль в познании окружающего мира (4 ч)

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

Механические явления (105 ч)

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

Тепловые явления (28 ч)

Строение вещества. Атомы и молекулы. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Размеры молекул. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) частиц вещества. Явление смачивания и не смачивания. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения. Тепловое движение. Тепловое равновесие.

Температура. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха. Работа газа и пара при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Электромагнитные явления (66 ч)

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

Квантовые явления (18 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. опыты Резерфорда. Строение атомов. Планетарная модель атома. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Период полураспада. Закон радиоактивного распада.

Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- 30 и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи атомных ядер. Закон Эйнштейна о взаимосвязи массы и энергии. Дефект масс. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

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

Резервное время. Повторение (12 ч)

Задачи для повторения курса 7 класса. Задачи для повторения курса 8 класса. Задачи для повторения курса 9 класса.

7 класс

РАЗДЕЛ 1. Физика и ее роль в познании окружающего мира (4 ч)

Физика — наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя.(1)

Понятие о физической величине. Измерение физических величин. Международная система единиц. (1)

Простейшие измерительные приборы. Цена деления шкалы прибора. Пределы измерения. (1)

Лабораторная работа №1 «Определение показаний измерительного прибора» (1)

РАЗДЕЛ 2. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Молекула — мельчайшая частица вещества. Размеры молекул. (1)

Лабораторная работа №2 «Определение размеров малых тел». (1)

Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. (1)

Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. (1)

Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения. (1)

Контрольная работа №1 по теме «Первоначальные сведения о строении вещества». (1)

РАЗДЕЛ 3. Взаимодействие тел (23 ч)

Механическое движение. (1)

Траектория движения тела, путь. (1)

Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Скорость равномерного движения. (1)

Векторные и скалярные физические величины. Определение скорости. (1)

Определение пути, пройденного телом при равномерном движении. (1)

Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. (1)

Контрольная работа №2 по теме: «Механическое движение». (1)

Масса. (1)

Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела». (1)

Плотность вещества. Определение массы тела по его объему и плотности, объема тела по его массе и плотности. (1)

Лабораторная работа №4 «Измерение объема твердого тела». (1)

Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела». (1)

Контрольная работа №3 по теме: «Плотность вещества». (1)

Сила — причина изменения скорости движения, векторная физическая величина. (1)

Графическое изображение силы. Сила — мера взаимодействия тел. (1)

Сила тяжести. Свободное падение тел. Зависимость силы тяжести от массы тела. Вес тела. (1)

Возникновение силы упругости. Закон Гука. (1)

Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра. (1)

Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». (1)

Равнодействующая сил. Графическое изображение равнодействующей сил. (1)

Сила трения. Трение покоя. (1)

Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения. (1)

Контрольная работа №4 по теме: «Силы». (1)

РАЗДЕЛ 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (20 ч)

Давление. Единица давления.

Выяснение способов изменения давления в быту и технике. Причины возникновения давления газа. (1)

Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. (1)

Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля. (1)

Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения. (1)

Сообщающиеся сосуды. (1)

Вес воздуха. Атмосферное давление. (1)

Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. (1)

Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. (1)

Атмосферное давление на различных высотах. (1)

Манометр. (1)

Поршневой жидкостный насос и гидравлический пресс. (1)

Причины возникновения выталкивающей силы. (1)

Закон Архимеда. (1)

Лабораторная работа №7 «Изучение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело». (1)

Плавание тел. Условия плавания тел. (1)

Лабораторная работа №8 «Выяснение условий плавания тела в жидкости». (1)

Водный и воздушный транспорт. (1)

Физические основы плавания судов и воздухоплавания. (1)
Контрольная работа №5 по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов». (1)

РАЗДЕЛ 5. Работа и мощность. Энергия (13 ч)

Механическая работа. (1)

Мощность. (1)

Простые механизмы. Рычаг, наклонная плоскость. (1)

Условия равновесия рычага. Момент силы. (1)

Лабораторная работа №9 «Выяснение условия равновесия рычага». (1)

Рычаги в технике, быту и природе. (1)

Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. (1)

КПД механизма. Определение КПД наклонной плоскости. (1)

Лабораторная работа №9 «Определение КПД наклонной плоскости». (1)

Энергия. (1)

Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. (1)

Превращение механической энергии одного вида в другой.

Передача энергии от одного тела к другому. (1)

Контрольная работа №6 по теме «Работа и мощность. Энергия». (1)

РАЗДЕЛ 6. Резервное время (2 ч)

Задачи для повторения курса 7 класса. (1)

Законы физики. (1)

8 класс

РАЗДЕЛ 1. Тепловые явления (22 ч)

Тепловое движение. Температура. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. (1)

Внутренняя энергия тела. Способы изменения внутренней энергии тела. (1)

Изменение внутренней энергии тела теплопередачей. (1)

Теплопроводность. Конвекция (1)

в жидкостях и газах. Передача энергии излучением. (1)

Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. (1)

Лабораторная работа №1 «Изучение устройства калориметра».

Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. (1)

Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости вещества». (1)

Удельная теплота сгорания топлива. (1)

Сохранение энергии в тепловых процессах. Необратимость тепловых процессов. (1)

Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления». (1)

Закон сохранения и превращения энергии в природе. Агрегатные состояния вещества. (1)

Плавление и отвердевание (кристаллизация) кристаллических тел. (1)

Температура плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел. (1)

Удельная теплота плавления. (1)

Парообразование и испарение. Конденсация пара. Процесс кипения. Температура кипения. (1)

Влажность воздуха. Гигрометр. Психрометр. (1)

Лабораторная работа №3 «Измерение относительной влажности воздуха». (1)

Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. (1)

Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Устройство и принцип действия паровой турбины. (1)

КПД теплового двигателя. (1)

Контрольная работа №2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества». (1)

РАЗДЕЛ 2. Электрические явления (28 ч)

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. (1)

Устройство электроскопа. Электромметр. (1)

Деление веществ по способности передавать электрический заряд на проводники, полупроводники и диэлектрики. (1)

Понятия об электрическом поле. Электрическая сила. (1)

Делимость электрического заряда. (1)

Электрон. Строение атома. Строение ядра атома. Закон сохранения электрического заряда. (1)

Электрический ток. Источники электрического тока. (1)

Электрическая цепь и ее составные части. (1)

Действия электрического тока. (1)

Сила тока. Формула для определения силы тока. Единица силы тока. (1)

Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках» (1)

Электрическое напряжение. Единица напряжения. (1)

Формула для определения напряжения. Измерение напряжения вольтметром. (1)

Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках последовательной электрической цепи» (1)

Электрическое сопротивление. Единица сопротивления. Принцип действия и назначение реостата. (1)

Закон Ома для участка цепи (1)

Природа электрического сопротивления. Удельное сопротивление проводника. (1)

Лабораторная работа №6 «Измерение сопротивления проводника» (1)

Лабораторная работа №7 «Изучение принципа действия реостата» (1)

Контрольная работа №3 по теме «Сила тока, напряжение, сопротивление» (1)

Последовательное соединение проводников. (1)

Параллельное соединение проводников. (1)

Лабораторная работа №8 «Изучение параллельного соединения проводников» (1)

Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. (1)

Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца. (1)

Лабораторная работа №9 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе» (1)

Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители. (1)

Контрольная работа №4 по теме «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца». (1)

РАЗДЕЛ 3. Электромагнитные явления (6 ч)

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. (1)

Опыт Эрстеда. Магнитная сила. Магнитные линии. (1)

Электромагниты и их применение. Действие магнитного поля на проводник с током. (1)

Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока. (1)

Магнитное поле Земли. Магнитные аномалии и магнитные бури. (1)

Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления». (1)

РАЗДЕЛ 4 Световые явления (10 ч)

Источники света. Естественные и искусственные источники света. (1)

Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света(1)

Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Построение изображения предмета в плоском зеркале. (1)

Явление преломления света. Закон преломления света. (1)

Линзы, их физические свойства и характеристики. (1)

Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы. (1)

Изображения, даваемые линзой. (1)

Лабораторная работа №10 «Изучение характера изображения предмета в собирающей линзе. Измерение оптической силы линзы»

(1)

Строение глаза. Оптические приборы(1)

Контрольная работа №6 по теме «Световые явления». (1)

РАЗДЕЛ 5. Резервное время (2 ч)

Задачи для повторения курса 8 класса. Законы физики. (1)

9 класс

РАЗДЕЛ 1 Законы взаимодействия и движения тел (34 ч)

Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. (1)

Поступательное движение. Система отсчета. (1)

Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». (1)

Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения. (1)
Перемещение при прямолинейном равномерном движении. (1)
Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. (1)
Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. (1)
Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. (1)
Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. (1)
Лабораторная работа № 1. «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» (1)
Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. (1)
Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). (1)
Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. (1)
Второй закон Ньютона. (1)
Третий закон Ньютона. (1)
Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. (1)
Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Невесомость. (1)
Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. (1)
Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей(1)
Лабораторная работа № 2. Измерение ускорения свободного падения. (1)
Сила упругости. Закон Гука. (1)
Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Формула для расчета силы трения скольжения. (1)
Прямолинейное и криволинейное движение. (1)
Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. (1)
Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. (1)
Импульс тела. Замкнутая система тел. (1)
Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса. (1)
Сущность и примеры реактивного движения. (1)
Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты (1)
Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. (1)
Потенциальная энергия. (1)
Потенциальная энергия упругодеформированного тела. (1)
Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. (1)
Закон сохранения механической энергии. (1)
Контрольная работа №1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел». (1)
РАЗДЕЛ 2. Механические колебания и волны. Звук (15 ч)

Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. (1)
Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника(1)
Свободные колебания, колебательные системы, маятник. (1)
Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. (1)
Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. (1)
Лабораторная работа №3 по теме: «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»
(1)
Гармонические колебания. Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. (1)
Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. (1)
Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике. Механизм распространения упругих колебаний.
(1)
Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. (1)
Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. (1)
Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. (1)
Эхолокация. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука. Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. (1)
Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. (1)
Контрольная работа №2 по теме «Механические колебания и волны. Звук». (1)
РАЗДЕЛ 3. Электромагнитное поле(25 ч)
Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера.
Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. (1)
Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. (1)
Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. (1)
Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. (1)
Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. (1)
Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. (1)
Лабораторная работа №4 по теме: «Изучение явления электромагнитной индукции» (1)
Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. (1)
Явления самоиндукции. Индуктивность. (1)
Энергия магнитного поля тока. Переменный электрический ток. (1)
Электромеханический индукционный генератор Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. (1)
Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. (1)
Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. (1)

Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. (1)

Получение и регистрация электромагнитных волн. Радиосвязь. (1)

Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. (1)

Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн. (1)

Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты). (1)

Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. (1)

Типы оптических спектров. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. (1)

Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Спектральный анализ. (1)

Лабораторная работа №5 по теме: «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания» (1)

Атомы — источники излучения и поглощения света. (1)

Контрольная работа №4 по теме: «Электромагнитное поле» (1)

РАЗДЕЛ 4. Строение атома и атомного ядра (20 ч)

Сложный состав радиоактивного излучения, α -, β - и γ -частицы. Модель атома Томсона. (1)

Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома. (1)

Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере α -распада радия.

Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. (1)

Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. (1)

Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. (1)

Особенности ядерных сил. Изотопы. Энергия связи. (1)

Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. (1)

Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. (1)

Деление ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. (1)

Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. (1)

Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. (1)

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. (1)

Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. (1)

Лабораторная работа №6 по теме: «Измерение естественного радиационного фона дозиметром» (1)

Способы защиты от радиации. (1)

Лабораторная работа №7 по теме: «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков» (1)

Условия протекания и примеры термоядерных реакций. (1)

Источники энергии Солнца и звезд. (1)

Лабораторная работа №8 по теме: «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (1)

Контрольная работа №5 по теме: «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер» (1)

РАЗДЕЛ 5. Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Состав Солнечной системы. Формирование Солнечной системы. (1)

Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. (1)

Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет гигантов. (1)

Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. (1)

Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактика. Закон Хаббла. (1)

РАЗДЕЛ 6. Резервное время (2 ч)

Задачи для повторения курса 9 класса. (1)

Законы физики. (1)

Лабораторные работы и опыты

7 класс

Проведение прямых измерений физических величин

1. Определение показаний измерительного прибора.
2. Измерение размеров тел.
3. Определение размеров малых тел.
4. Измерение массы тела.
5. Измерение объема твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение силы динамометром.
7. Измерение времени между ударами пульса.

8 класс

8. Измерение времени нагревания проволок из разных металлов до одной и той же температуры.
9. Измерение периода колебаний маятника.
10. Измерение температуры воздуха.
11. Измерение силы тока и его регулирование.
12. Измерение напряжения на различных участках последовательной электрической цепи.
13. Измерение фокусного расстояния линзы.

9 класс

14. Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром.

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

7 класс

1. Измерение скорости равномерного движения.
2. Определение плотности твердого тела.

3. Определение жесткости пружины.
4. Определение давления, которое оказывает тело на поверхность.
5. Изучение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
6. Выяснение условий плавания тела в жидкости.
7. Выяснение условия равновесия рычага.
8. Определение работы и мощности.
9. Определение КПД наклонной плоскости.

8 класс

10. Измерение относительной влажности воздуха.
11. Определение количества теплоты.
12. Измерение удельной теплоемкости вещества.
13. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.
14. Измерение сопротивления проводника. Изучение принципа действия реостата.
15. Измерение оптической силы линзы.

9 класс

16. Измерение ускорения свободного падения.
17. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.

Направления проектной деятельности обучающихся

Проектная деятельность обучающихся может проводиться в том числе по таким направлениям, как:

- исследовательское;
- инженерное;
- прикладное;
- информационное;
- социальное;
- игровое;
- творческое.

В рамках каждого из направлений могут быть определены общие принципы, виды и формы реализации учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые могут быть дополнены и расширены с учетом конкретных особенностей и условий образовательной организации, а также характеристики рабочей предметной программы. В ходе реализации настоящей программы могут применяться такие виды проектов (по преобладающему виду деятельности), как: информационный, исследовательский, творческий, социальный, прикладной, игровой, инновационный.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» 7-9 КЛАССЫ

7 класс					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
1. Физика и ее роль в познании окружающего мира	4	Физика — наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя.	1	<p><i>Объяснять</i>, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; <i>проводить</i> наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их; различать методы изучения физики; <i>называть</i> основные этапы метода научного познания; <i>измерять</i> расстояния, промежутки времени, температуру; <i>обрабатывать</i> результаты измерений; <i>переводить</i> значения физических величин в СИ; <i>выделять</i> основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; <i>определять</i> цену деления шкалы измерительного прибора; представлять результаты измерений в виде таблиц; <i>записывать</i> результат измерения с учетом погрешности; <i>работать в группе</i>;</p>	<p>3. Духовно-нравственное воспитание 4. Эстетическое воспитание 7. Экологическое воспитание</p>
		Понятие о физической величине. Измерение физических величин. Международная система единиц.	1		
		Простейшие измерительные приборы. Цена деления шкалы прибора. Пределы измерения.	1		
		<i>Лабораторная работа №1 «Определение показаний измерительного прибора»</i>	1		

				<i>составлять</i> план презентации	
2.Первоначальные сведения о строении вещества	6	Молекула — мельчайшая частица вещества. Размеры молекул.	1	<p><i>Объяснять</i> опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</p> <p><i>объяснять:</i> физические явления на основе знаний о строении вещества, броуновское движение, основные свойства молекул, явление диффузии, зависимость скорости протекания диффузии от температуры тела;</p> <p><i>схематически</i> изображать молекулы воды и кислорода;</p> <p><i>сравнивать</i> размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;</p> <p><i>анализировать</i> результаты опытов по движению молекул и диффузии;</p> <p><i>приводить</i> примеры диффузии в окружающем мире, практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях;</p> <p><i>наблюдать</i> и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, <i>объяснять</i> данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул;</p> <p><i>доказывать</i> наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;</p> <p><i>применять</i> полученные знания при решении задач;</p> <p><i>измерять</i> размеры малых тел методом рядов;</p>	<p>1.Гражданское воспитание</p> <p>4.Эстетическое воспитание</p> <p>5.Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</p> <p>6.Трудовое воспитание</p> <p>7.Экологическое воспитание</p> <p>8.Ценности научного познания</p>
		<i>Лабораторная работа №2</i> «Определение размеров малых тел»	1		
		Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	1		
		Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества.	1		
		Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.	1		
		<i>Контрольная работа №1</i> <i>по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».</i>	1		

				<i>представлять</i> результаты измерений и вычислений в виде таблиц; <i>работать</i> в группе	
3.Взаимодействие тел	23	Механическое движение.	1	<i>Определять:</i> траекторию движения тела; тело, относительно которого происходит движение; среднюю скорость движения заводного автомобиля; путь, пройденный за данный промежуток времени; скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; плотность вещества; массу тела по его объему и плотности; силу тяжести по известной массе тела; массу тела по заданной силе тяжести; зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; <i>доказывать</i> относительность движения тела; <i>рассчитывать</i> скорость тела при равномерном движении, силу тяжести и вес тела, равнодействующую двух сил; <i>графически</i> изображать скорость, силу и точку ее приложения; находить связь между взаимодействием тела скоростью их движения; <i>устанавливать</i> зависимость изменения скорости движения тела от его массы; <i>различать</i> инерцию и инертность тела;	2.Патриотическое воспитание 3.Духовно-нравственное воспитание 6.Трудовое воспитание 8.Ценности научного познания
		Траектория движения тела, путь.	1		
		Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Скорость равномерного движения.	1		
		Векторные и скалярные физические величины. Определение скорости.	1		
		Определение пути, пройденного телом при равномерном движении.	1		
		Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике	1		
		<i>Контрольная работа №2 по теме: «Механическое движение»</i>	1		
		Масса.	1		
		<i>Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела»</i>	1		
		Плотность вещества. Определение массы тела по его объему и плотности, объема тела по его массе и плотности.	1		
		<i>Лабораторная работа №4 «Измерение объема твердого тела»</i>	1		
		<i>Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела»</i>	1		
		<i>Контрольная работа №3 по теме: «Плотность вещества»</i>	1		
Сила — причина изменения скорости движения, векторная физическая величина.	1				

		Графическое изображение силы. Сила — мера взаимодействия тел.	1	<i>определять</i> плотность вещества; <i>рассчитывать</i> силу тяжести и вес тела;		
		Сила тяжести. Свободное падение тел. Зависимость силы тяжести от массы тела. Вес тела.	1			<i>приводить</i> примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости;
		Возникновение силы упругости. Закон Гука.	1			<i>называть</i> способы увеличения и уменьшения силы трения;
		Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра.	1	<i>рассчитывать</i> равнодействующую двух сил;		
		<i>Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»</i>	1	<i>анализировать</i> табличные данные; <i>работать</i> с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения;		
		Равнодействующая сил. Графическое изображение равнодействующей сил.	1	<i>проводить</i> эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные;		
		Сила трения. Трение покоя.	1	<i>измерять</i> объем тела с помощью измерительного цилиндра; плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; силу трения с помощью динамометра;		
		Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения.	1	<i>взвешивать</i> тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; пользоваться разновесами;		
		<i>Контрольная работа №4 по теме: «Силы»</i>	1	<i>градуировать</i> пружину, получать шкалу с заданной ценой деления; анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; <i>представлять</i> результаты измерений и вычислений в виде таблиц; <i>работать</i> в группе.		
4. Давление твердых тел, жидкостей и	20	Давление. Единица давления.	1	<i>Приводить</i> примеры, показывающие зависимость действующей силы от	1. Гражданское воспитание	

газов				<p>площади опоры; подтверждающие существование выталкивающей силы; увеличения площади опоры для уменьшения давления; сообщающихся сосудов в быту, применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса, плавания различных тел и живых организмов, плавания и воздухоплавания;</p> <p><i>вычислять</i> давление по известным массе и объему, массу воздуха, атмосферное давление, силу Архимеда, выталкивающую силу по данным эксперимента;</p>	2.Патриотическое воспитание 7.Экологическое воспитание
		Выяснение способов изменения давления в быту и технике. Причины возникновения давления газа.	1		
		Различия между твердыми телами, жидкостями и газами.	1		
		Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля.	1		
		Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения.	1		
		Сообщающиеся сосуды.	1		
		Вес воздуха. Атмосферное давление.	1	<p><i>отличать</i> газы по их свойствам от твердых тела жидкостей;</p> <p><i>объяснять</i>: давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества, причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково, влияние атмосферного давления на живые организмы, измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли, изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря, причины плавания тел, условия плавания судов, изменение осадки судна;</p> <p><i>анализировать</i> результаты эксперимента по изучению давления газа, опыт по передаче давления жидкостью, опыты с ведром</p>	
		Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1		
		Знакомство с работой и устройством барометра-анероида.	1		
		Атмосферное давление на различных высотах.	1		
		Манометр.	1		
		Поршневой жидкостный насос и гидравлический пресс.	1		
		Причины возникновения выталкивающей силы.	1		
		Закон Архимеда	1		
		<i>Лабораторная работа №7</i> «Изучение выталкивающей силы, действующей на погруженное в	1		

	жидкость тело»		Архимеда; <i>выводить</i> формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда, для определения выталкивающей силы;
	Плавание тел. Условия плавания тел.	1	<i>устанавливать</i> зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины; между изменением уровня жидкости в коленах манометра и давлением;
	<i>Лабораторная работа №8</i> «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1	сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;
	Водный и воздушный транспорт.	1	<i>наблюдать</i> опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы;
	Физические основы плавания судов и воздухоплавания.	1	<i>различать</i> манометры по целям использования;
	<i>Контрольная работа №5</i> по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1	<i>доказывать</i> , основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; <i>указывать</i> причины, от которых зависит сила Архимеда; <i>работать</i> с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать и делать выводы; <i>применять</i> знания к решению задач; <i>составлять</i> план проведения опытов; проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы;

				<p><i>проводить</i> эксперимент: по определению зависимости давления от действующей силы, с сообщающимися сосудами, анализировать результаты и делать выводы;</p> <p><i>измерять</i> атмосферное давление с помощью барометра-анероида, давление с помощью манометра; опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; выяснять условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</p> <p><i>работать</i> в группе.</p>	
5.Работа и мощность. Энергия	13	Механическая работа.	1	<p><i>Вычислять</i> механическую работу, мощность по известной работе, энергию;</p> <p><i>выражать</i> мощность в различных единицах;</p> <p><i>определять</i> условия, необходимые для совершения механической работы; плечо силы; центр тяжести плоского тела;</p> <p><i>анализировать</i> мощности различных приборов; опыты с подвижным и неподвижным блоками; КПД различных механизмов;</p> <p><i>применять</i> условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза;</p>	4.Эстетическое воспитание 6.Трудовое воспитание 7.Экологическое воспитание 8.Ценности научного познания
		Мощность.	1		
		Простые механизмы. Рычаг, наклонная плоскость	1		
		Условия равновесия рычага. Момент силы.	1		
		<i>Лабораторная работа №9 «Выяснение условия равновесия рычага»</i>	1		
		Рычаги в технике, быту и природе.	1		
		Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.	1		

		КПД механизма. Определение КПД наклонной плоскости.	1	<p><i>сравнивать</i> действие подвижного и неподвижного блоков;</p> <p><i>устанавливать</i> зависимость между механической работой, силой и пройденным путем; между работой и энергией;</p> <p><i>приводить</i> примеры:</p> <p>иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; применения неподвижного и подвижного блоков на практике; различных видов равновесия, встречающихся в быту; тел, обладающих одновременно и кинетической, и потенциальной энергией; превращения энергии из одного вида в другой;</p> <p><i>работать</i> с текстом учебника, обобщать и делать выводы;</p> <p>применять знания к решению задач;</p> <p><i>устанавливать</i> опытным путем, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной;</p> <p><i>проверять</i> опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии;</p> <p>правило моментов;</p> <p><i>представлять</i> результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</p> <p><i>работать</i> в группе.</p>	
		<i>Лабораторная работа №9 «Определение КПД наклонной плоскости»</i>	1		
		Энергия.	1		
		Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.	1		
		Превращение механической энергии одного вида в другой.	1		
		Передача энергии от одного тела к другому.	1		
		<i>Контрольная работа №6 по теме «Работа и мощность. Энергия».</i>	1		
6.Резервное время	2	Задачи для повторения курса 7 класса.	2	<i>Уметь</i> применить полученные знания на практике	8.Ценности научного

					познания
8 класс					
1.Тепловые явления	22	Тепловое движение. Температура. Связь температуры тела и скорости движения его молекул.	1	<i>Различать</i> тепловые явления, агрегатные состояния вещества; анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул, табличные данные, график плавления и отвердевания; <i>наблюдать</i> и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; <i>приводить</i> примеры: превращения энергии при подъеме тела и при его падении, механической энергии во внутреннюю; изменения внутренней энергии тела совершением работы и теплопередачей; теплопередачи путем теплопроводности, конвекции и излучения; применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ; экологически чистого топлива; подтверждающие закон сохранения механической энергии; агрегатных состояний вещества; явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; применения	4.Эстетическое воспитание 5.Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия 6.Трудовое воспитание 8.Ценности научного познания
		Внутренняя энергия тела. Способы изменения внутренней энергии тела	1		
		Изменение внутренней энергии тела теплопередачей.	1		
		Теплопроводность. Конвекция в жидкостях и газах. Передача энергии излучением.	1		
		Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.	1		
		<i>Лабораторная работа №1</i> «Изучение устройства калориметра»	1		
		Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	1		
		<i>Лабораторная работа №2</i> «Измерение удельной теплоемкости вещества»	1		
		Удельная теплота сгорания топлива.	1		
		Сохранение энергии в тепловых процессах. Необратимость тепловых процессов.	1		
		<i>Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»</i>	1		

	Закон сохранения и превращения энергии в природе. Агрегатные состояния вещества.	1	ДВС на практике; применения паровой турбины в технике; процессов плавления и кристаллизации веществ; <i>объяснять</i> : изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; физический смысл: удельной теплоемкости вещества, удельной тепло- ты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, удельной теплоты парообразования; результаты эксперимента; процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений; особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; понижение температуры жидкости при испарении; принцип работы и устройство ДВС; экологические проблемы использования ДВС и пути их решения; устройство и принцип работы паровой турбины;	
	Плавление и отвердевание (кристаллизация) кристаллических тел.	1		
	Температура плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел.	1		
	Удельная теплота плавления.	1		
	Парообразование и испарение. Конденсация пара. Процесс кипения. Температура кипения.	1		
	Влажность воздуха. Гигрометр. Психрометр.	1		
	<i>Лабораторная работа №3</i> «Измерение относительной влажности воздуха»	1		
	Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели.	1	температуры жидкости при испарении; принцип работы и устройство ДВС; экологические проблемы использования ДВС и пути их решения; устройство и принцип работы паровой турбины; <i>классифицировать</i> : виды топлива по количеству теплоты, выделяемого при сгорании; приборы для измерения влажности воздуха; <i>перечислять</i> способы изменения внутренней энергии; <i>проводить</i> опыты по изменению	
	Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Устройство и принцип действия паровой турбины.	1		
	КПД теплового двигателя.	1		
	<i>Контрольная работа №2</i> <i>по теме «Изменение агрегатных состояний вещества».</i>	1		

			<p>внутренней энергии; проводить эксперимент по исследованию теплопроводности различных веществ; по изучению плавления, испарения и конденсации, кипения воды; сравнивать виды теплопередачи; КПД различных машин и механизмов; устанавливать зависимость количества теплоты от массы тела; зависимость температуры тела от времени в процессе плавления; рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении, выделяющееся при кристаллизации, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; <i>применять</i> знания к решению задач; определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; <i>измерять</i> влажность воздуха; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; <i>анализировать</i> причины погрешностей измерений.</p>		
2. Электрические явления	28	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов.	1	<p><i>Объяснить:</i> взаимодействие заряженных тел и существование</p>	4. Эстетическое воспитание

	Устройство электроскопа. Электрометр.	1	<p>двух видов электрических зарядов; особенности электрического тока в металлах; назначение источника тока в электрической цепи; тепловое, химическое и магнитное действия тока; существование проводников, полупроводников и диэлектриков на основе знаний строения атома; зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; назначение источников электрического тока и конденсаторов в технике;</p> <p><i>анализировать</i> табличные данные и графики; причины короткого замыкания; проводить эксперимент по исследованию взаимодействия заряженных тел;</p> <p><i>обнаруживать</i> наэлектризованные тела, электрическое поле; пользоваться электроскопом, электрометром, амперметром, вольтметром, реостатом;</p> <p><i>определять</i> изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу; цену деления шкалы амперметра, вольтметра; сопротивление проводника по его вольт-амперной характеристике;</p> <p><i>доказывать</i> существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;</p>	<p>5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</p> <p>6. Трудовое воспитание</p> <p>8. Ценности научного познания</p>
	Деление веществ по способности передавать электрический заряд на проводники, полупроводники и диэлектрики.	1		
	Понятия об электрическом поле. Электрическая сила.	1		
	Делимость электрического заряда.	1		
	Электрон. Строение атома. Строение ядра атома. Закон сохранения электрического заряда.	1		
	Электрический ток. Источники электрического тока.	1		
	Электрическая цепь и ее составные части.	1		
	Действия электрического тока.	1		
	Сила тока. Формула для определения силы тока. Единица силы тока.	1		
	<i>Лабораторная работа №4</i> «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	1		
	Электрическое напряжение. Единица напряжения.	1		
	Формула для определения напряжения. Измерение напряжения вольтметром.	1		
	<i>Лабораторная работа №5</i> «Измерение напряжения на различных участках последовательной электрической цепи»	1		

	Электрическое сопротивление. Единица сопротивления. Принцип действия и назначение реостата.	1	<p><i>устанавливать</i> перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении; зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника, работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени, напряжения от работы тока и силы тока;</p> <p><i>приводить</i> примеры: применения проводников, полупроводников и диэлектриков; источников электрического тока; химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; применения последовательного и параллельного соединения проводников;</p> <p><i>обобщать</i> и делать выводы о способах электризации тел; зависимости силы тока от напряжения и сопротивления проводника; значения силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; о работе и мощности электрической лампочки;</p> <p><i>рассчитывать</i>: силу тока, напряжение, электрическое сопротивление; силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном и параллельном</p>	
	Закон Ома для участка цепи	1		
	Природа электрического сопротивления. Удельное сопротивление проводника.	1		
	<i>Лабораторная работа №6</i> «Измерение сопротивления проводника»	1		
	<i>Лабораторная работа №7</i> «Изучение принципа действия реостата»	1		
	<i>Контрольная работа №3</i> по теме «Сила тока, напряжение, сопротивление»	1		
	Последовательное соединение проводников.	1		
	Параллельное соединение проводников.	1		
	<i>Лабораторная работа №8</i> «Изучение параллельного соединения проводников»	1		
	Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока.	1		
	Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца.	1		
	<i>Лабораторная работа №9</i> «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1		
	Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители.	1		
	<i>Контрольная работа №4</i> по теме «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—	1		

	<p><i>Ленца»</i></p>	<p>соединении проводников; работу и мощность электрического тока; количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля— Ленца; емкость конденсатора; энергию электрического поля конденсатора; <i>классифицировать</i> источники электрического тока; действия электрического тока; электрические приборы по потребляемой ими мощности; лампочки, применяемые на практике; <i>различать</i> замкнутую и разомкнутую электрические цепи; лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах; исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; <i>чертить</i> схемы электрической цепи; <i>собирать</i> электрическую цепь; измерять силу тока на различных участках цепи; <i>анализировать</i> результаты опытов; <i>пользоваться</i> амперметром, вольтметром, реостатом для регулирования силы тока в цепи; <i>измерять</i> сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы;</p>	
--	----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

				<i>представлять</i> результаты измерений и вычислений в виде таблиц; <i>работать</i> в группе.	
3.Электромагнитные явления	6	Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле.	1	<i>Выявлять</i> связь между электрическим током и магнитным полем; <i>объяснять</i> : намагничивание железа; взаимодействие полюсов магнитов; устройство электромагнита; принцип действия электродвигателя и области его применения; возникновение магнитных бурь; <i>приводить</i> примеры магнитных явлений, использования электромагнитов в технике и быту; <i>устанавливать</i> сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой; <i>обобщать</i> и делать выводы о взаимодействии магнитов, о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током; <i>описывать</i> опыты по намагничиванию веществ; <i>перечислять</i> преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; <i>применять</i> знания к решению задач.	1.Гражданское воспитание 2.Патриотическое воспитание 3.Духовно-нравственное воспитание 4.Эстетическое воспитание 5.Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
		Опыт Эрстеда. Магнитная сила. Магнитные линии.	1		
		Электромагниты и их применение. Действие магнитного поля на проводник с током.	1		
		Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.	1		
		Магнитное поле Земли. Магнитные аномалии и магнитные бури.	1		
		<i>Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления».</i>	1		
4.Световые явления	10	Источники света. Естественные и искусственные источники света.	1	<i>Наблюдать</i> прямолинейное распространение света, отражение света, преломление света, полное внутреннее отражение света; <i>объяснять</i> образование тени и полутени; восприятие изображения	1.Гражданское воспитание 2.Патриотическое воспитание 5.Физическое воспитание,

				глазом человека; <i>проводить</i> эксперимент по получению тени и полутени; по изучению зависимости угла отражения света от угла падения; по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду;	формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия 7.Экологическое воспитание
		Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света	1	обобщать и делать выводы о распространении света, отражении и преломлении света;	
		Отражение света. Законотражения света. Плоское зеркало. Построение изображения предмета в плоском зеркале.	1	устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений; определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение;	
		Явление преломления света. Закон преломления света.	1	<i>применять</i> закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале;	
		Линзы, их физические свойства и характеристики.	1	<i>строить</i> изображение точки в плоском зеркале;	
		Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы	1	<i>работать</i> с текстом учебника; различать линзы по внешнему виду, мнимое и действительное изображения;	
		Изображения, даваемые линзой.	1	<i>применять</i> знания к решению задач; измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы;	
		<i>Лабораторная работа №10 «Изучение характера изображения предмета в собирающей линзе. Измерение оптической силы линзы»</i>	1	<i>анализировать</i> полученные при помощи линзы изображения, делать выводы;	
		Строение глаза. Оптические приборы	1	<i>представлять</i> результаты измерений и вычислений в виде таблиц;	
		<i>Контрольная работа №6 по теме «Световые явления».</i>	1		

				<i>работать</i> в группе.	
5.Резерв	2	Задачи для повторения курса 8 класса.	2	<i>Уметь</i> применить полученные знания на практике	8.Ценности научного познания
9 класс					
1. Законы взаимодействия и движения тел	34	Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой.	1	<p><i>Рассчитывать</i> путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении.</p> <p><i>Измерять</i> скорость равномерного движения. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный телом за промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном движении тела.</p> <p><i>Измерять</i> ускорение свободного падения.</p> <p><i>Определять</i> пройденный путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени. Измерять центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.</p> <p><i>Вычислять</i> ускорение тела, силы, действующие на тело, или массу на основе второго закона Ньютона.</p>	<p>1.Гражданское воспитание</p> <p>2.Патриотическое воспитание</p> <p>3.Духовно-нравственное воспитание</p> <p>4.Эстетическое воспитание</p> <p>5.Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</p> <p>6.Трудовое воспитание</p> <p>7.Экологическое воспитание</p>
		Поступательное движение. Система отсчета.	1		
		Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение».	1		
		Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения	1		
		Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1		
		Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость.	1		
		Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1		
		Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1		
		<i>Лабораторная работа № 1. «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</i>	1		
		Относительность траектории,	1		

		перемещения, пути, скорости.		<p><i>Исследовать</i> зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы.</p> <p><i>Экспериментально</i> находить равнодействующую двух сил.</p> <p><i>Исследовать</i> зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.</p> <p>Измерять силы взаимодействия двух тел.</p> <p><i>Измерять</i> силу всемирного тяготения.</p>	
		Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе).	1		
		Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.	1		
		Второй закон Ньютона.	1		
		Третий закон Ньютона.	1		
		Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.	1	<p><i>Экспериментально</i> находить центр тяжести плоского тела.</p> <p><i>Измерять</i> скорость истечения струи газа из модели ракеты.</p> <p><i>Применять</i> закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел.</p>	
		Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Невесомость.	1		
		Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная.	1		
		Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей	1		
		<i>Лабораторная работа № 2. Измерение ускорения свободного падения.</i>	1		
		Сила упругости. Закон Гука.	1		
		Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Формула для расчета силы трения скольжения.	1		
		Прямолинейное и криволинейное движение.	1		

		Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.	1		
		Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.	1		
		Импульс тела. Закрытая система тел.	1		
		Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса.	1		
		Сущность и примеры реактивного движения.	1		
		Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты.	1		
		Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости.	1		
		Потенциальная энергия.	1		
		Потенциальная энергия упругодеформированного тела.	1		
		Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии.	1		
		Закон сохранения механической энергии.	1		
		<i>Контрольная работа №1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел».</i>	1		
2. Механические колебания и волны. Звук	15	Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний.	1	<i>Объяснить</i> процесс колебаний маятника. <i>Исследовать</i> зависимость периода колебаний маятника от его длины и	1.Гражданское воспитание 2.Патриотическое воспитание
		Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника	1		

	Свободные колебания, колебательные системы, маятник.	1	<p>амплитуды колебаний. <i>Исследовать</i> закономерности колебаний груза на пружине. <i>Вычислять</i> длину волны и скорости распространения звуковых волн. <i>Экспериментально</i> определять границы частоты слышимых звуковых колебаний.</p>	<p>3.Духовно-нравственное воспитание 4.Эстетическое воспитание 5.Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия 6.Трудовое воспитание 7.Экологическое воспитание</p>
	Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний.	1		
	Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити.	1		
	<i>Лабораторная работа №3 по теме: «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»</i>	1		
	Гармонические колебания. Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю.	1		
	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний.	1		
	Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике. Механизм распространения упругих колебаний.	1		
	Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах.	1		
	Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами.	1		
	Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук.	1		
	Эхолокация. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука. Наличие среды —	1		

		необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах.			
		Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	1		
		<i>Контрольная работа №2 по теме «Механические колебания и волны. Звук».</i>	1		
3.Электромагнитное поле	25	Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера.	1	<p><i>Экспериментально</i> изучать явления магнитного взаимодействия тел.</p> <p><i>Изучать</i> явления намагничивания вещества.</p> <p><i>Исследовать</i> действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку. Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Обнаруживать магнитное взаимодействие токов.</p> <p>Изучать принцип действия электродвигателя.</p>	<p>5.Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</p> <p>6.Трудовое воспитание</p> <p>7.Экологическое воспитание</p> <p>8.Ценности научного познания</p>
		Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля.	1		
		Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида.	1		
		Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки.	1		
		Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции.	1		
		Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока.	1		
		Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления.	1		
		<i>Лабораторная работа №4 по теме: «Изучение явления электромагнитной индукции»</i>	1		
		Определение направления индукционного тока. Правило Ленца.	1		
		Явления самоиндукции. Индуктивность.	1		

	Энергия магнитного поля тока. Переменный электрический ток.	1		
	Электромеханический индукционный генератор .Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь.	1		
	Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии.	1		
	Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями.	1		
	Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн.	1		
	Получение и регистрация электромагнитных волн. Радиосвязь.	1		
	Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона.	1		
	Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн.	1		
	Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты).	1		
	Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа.	1		
	Типы оптических спектров. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения.	1		
	Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Спектральный анализ.	1		

		Лабораторная работа №5 по теме: «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	1		
		Атомы — источники излучения и поглощения света.	1		
		Контрольная работа №4 по теме: «Электромагнитное поле»	1		
4.Строение атома и атомного ядра	20	Сложный состав радиоактивного излучения, α -, β - и γ -частицы. Модель атома Томсона.	1	<i>Измерять</i> элементарный электрический заряд. <i>Наблюдать</i> линейчатые спектры излучения. <i>Наблюдать</i> треки альфа-частиц в камере Вильсона. <i>Обсуждать</i> проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.	1.Гражданское воспитание 2.Патриотическое воспитание 3.Духовно-нравственное воспитание 4.Эстетическое воспитание 5.Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия 6.Трудовое воспитание 7.Экологическое воспитание
		Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома.	1		
		Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере α -распада радия.	1		
		Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях.	1		
		Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.	1		
		Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел.	1		
		Особенности ядерных сил. Изотопы. Энергия связи.	1		
		Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс.	1		
		Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях.	1		
		Деление ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной	1		

	реакции. Критическая масса.			
	Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.	1		
	Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.	1		
	Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада.	1		
	<i>Лабораторная работа №6 по теме: «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»</i>	1		
	Способы защиты от радиации.	1		
	<i>Лабораторная работа №7 по теме: «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»</i>	1		
	Условия протекания и примеры термоядерных реакций.	1		
	Источники энергии Солнца и звезд.	1		
	<i>Лабораторная работа №8 по теме: «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</i>	1		
	<i>Контрольная работа №5 по теме: «Строение атома и атомного ядра.»</i>	1		

		<i>Использование энергии атомных ядер»</i>			
5.Строение и эволюция Вселенной	5	Состав Солнечной системы. Формирование Солнечной системы.	1	<i>Делать</i> сообщения о добытой дополнительной информации о строении и эволюции Солнца и Вселенной, о планетах и малых телах Солнечной системы	1.Гражданское воспитание 2.Патриотическое воспитание 3.Духовно-нравственное воспитание 4.Эстетическое воспитание 5.Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
		Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы.	1		
		Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет гигантов.	1		
		Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела.	1		
		Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактика. Закон Хаббла.	1		
6. Итоговое повторение и обобщение	2	Задачи для повторения курса 9 класса.	2	<i>Уметь</i> применить полученные знания на практике	8.Ценности научного познания
ИТОГО: 238 часов					

СОГЛАСОВАНО
 Протокол заседания МО ЕМЦ
 МОБУСОШ № 9 им. М.П. Бабыча
 от 27.08.2021 года № 1
 _____ А. А. Пятигорец

СОГЛАСОВАНО
 Заместитель директора по УВР
 _____ Т. Н. Травина
 30 августа 2021года