

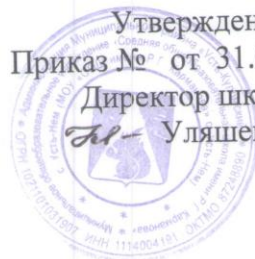


Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа имени Р.Г.Карманова» с. Усть-Нем

Рекомендовано к утверждению
Зам. директора по УР
 Лефтер И.В.

Утверждено
Приказ № от 31.08.2023г.
Директор школы
 Уляшева Н.И.



Рабочая программа по учебному предмету «Физика»

Основное общее образование

Срок реализации – 3 года

Усть-Нем, 2023

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

- **1) патриотического воспитания:**

- - проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

- - ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

- **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**

- - готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

- - осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

- **3) эстетического воспитания:**

- - восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

- **4) ценности научного познания:**

- - осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

- - развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

- **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- - осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

- - сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

- **6) трудового воспитания:**

- - активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

- - интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

- **7) экологического воспитания:**

- - ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

- - осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

- **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- - потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

- - повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

- - потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

- - осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

- - планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

- - стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- - оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;

- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

- оценивать соответствие результата цели и условиям;

- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;

- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения **в 7 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;

- различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин,

их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;

- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;

- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых

приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;

- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер,

поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;

- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- осуществлять отбор источников информации в Интернете в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

К концу обучения в **8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха,

температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;

- различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную

физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов,

действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;

- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;

- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители,

электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;

- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и

корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

К концу обучения **в 9 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновзоркость, спектры испускания и поглощения, альфа, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное

излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе

анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;

- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;

- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;

- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

Содержание курса

7 класс

Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Что изучает физика. Физические тела. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые. Физические термины. Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей. Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Первоначальные сведения о строении вещества

Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества. Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Скорость молекул. Тепловое движение атомов и молекул. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды. Свойства газов, жидкостей и твердых тел. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Механические явления

Механическое движение. Относительность механического движения. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Единицы скорости.

Средняя скорость при неравномерном движении. Путь. Расчет пути и времени движения. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения). Взаимодействие тел. Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности. Сила. Единицы силы. Сила как характеристика взаимодействия тел. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Механическая работа. Единицы работы. Мощность. Единицы мощности. Механическая энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.

Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Условие равновесия тел. Простые механизмы в быту и технике. Блоки. Применение правила равновесия рычага к блоку. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия простых механизмов.

Давление. Давление твердых тел. Единицы давления. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Давление жидкостей и газов. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля.

Пневматические машины. Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Условие плавания тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

Содержание курса

8 класс

Тепловые явления

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории.

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие.

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Расчет количества теплоты при теплопередаче. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение. Конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Работа газа при

расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин.* Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды. Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Электромагнитные явления

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Строение атома. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами). Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и диэлектрики электричества. Электрическое поле. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне). Делимость электрического заряда. Электрон. Действие электрического поля на электрические заряды. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в металлах. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах. Носители электрических зарядов. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока. Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Сопротивление проводника. Единицы сопротивления. Объяснение электрических явлений. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Расчет сопротивления проводника. Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения. Удельное сопротивление вещества. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа и

мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Решение задач на закон Джоуля-Ленца. Лампа накаливания. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание, предохранители. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.*

Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Опыт Эрстеда. Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле постоянных магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Магнитное поле электрического тока. Электромагниты и их применение. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

Световые явления

Источники света. Лучевая модель света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Закон прямолинейного распространения света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах. Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой.

Изображение предмета в зеркале и линзе. Построение изображений, полученных с помощью линз. *Оптические приборы*. Глаз как оптическая система. Глаз и зрение. Близорукость и дальнозоркость.

Содержание курса

9 класс

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении. Перемещение. Определение координаты движущегося тела. Скорость прямолинейного равномерного движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении. Средняя скорость. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Прямолинейное и криволинейное движение. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение. Относительность движения. Инерциальные системы отсчета. Первый закон

Ньютона и инерция. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Свободное падение. Опыты Галилея. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Сила упругости. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

Импульс. Закон сохранения импульса. Искусственные спутники Земли. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки. Реактивное движение. Ракеты. Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная и кинетическая энергия. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения полной механической энергии.

Механические колебания. Колебательное движение. Свободные колебания. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении. Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в среде. Волны. Механические волны в однородных средах. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны. Звук как механическая волна. Громкость звука и высота тона. Источники звука. Звуковые колебания. Распространение звука. Звуковые волны. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Инфразвук и ультразвук.

Электромагнитные явления

Магнитное поле. Магнитное поле и его графическое изображение. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Опыты Фарадея. Правило Ленца. *Напряженность электрического поля*. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Явление самоиндукции. *Сила Ампера и сила Лоренца*.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи. Электромагнитные колебания. Конденсатор. *Колебательный контур*. Получение электромагнитных колебаний. *Электрогенератор*. *Переменный ток*. Получение и передача переменного электрического тока. *Трансформатор*. Передача электрической энергии на расстояние. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. *Влияние электромагнитных излучений на живые организмы*.

Свет – электромагнитная волна. Преломление света. Скорость света. Волновые свойства света. Физический смысл показателя преломления. Закон преломления света. Дисперсия света. Цвета тел. Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. *Интерференция и дифракция света*.

Квантовые явления

Радиоактивность. Модели атомов. Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Радиоактивные превращения атомных ядер. Экспериментальные методы исследования частиц. Опыты Резерфорда.

Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Ядерные силы. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и

энергии. Энергия связи. Дефект масс. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Термоядерная реакция. Элементарные частицы. Античастицы. Решение задач на закон радиоактивного распада. Альфа-излучение. *Бета-излучение*. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций*. Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы*.

Строение и эволюция Вселенной

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Повторение

Законы взаимодействия и движения тел. Механические колебания и волны. Электромагнитное поле.

Примерные темы лабораторных и практических работ

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

1. Проведение прямых измерений физических величин.
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.

4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.

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

6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

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

7 класс

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо- го от них параметра (косвенные измерения)

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Определение работы и мощности.
7. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
8. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

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

1. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
2. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.

3. Исследование зависимости массы от объема.
4. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
5. Исследование зависимости деформации пружины от силы.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

1. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
2. Конструирование ареометра и испытание его работы.
3. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.

8 класс

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение температуры.
2. Измерение силы тока и его регулирование.
3. Измерение напряжения.
4. Измерение углов падения и преломления.
5. Измерение фокусного расстояния линзы.

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

1. Определение относительной влажности.
2. Определение количества теплоты.
3. Определение удельной теплоемкости.
4. Измерение работы и мощности электрического тока.
5. Измерение сопротивления.
6. Определение оптической силы линзы.

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

1. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
2. Наблюдение явления отражения и преломления света.
3. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
6. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
7. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

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

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
3. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
2. Сборка электромагнита и испытание его действия.
3. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
4. Конструирование электродвигателя.
5. Конструирование модели телескопа.
6. Оценка своего зрения и подбор очков.
7. Изучение свойств изображения в линзах.

9 класс

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение времени процесса, периода колебаний.
2. Измерение радиоактивного фона.

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

1. Измерение скорости равномерного движения.
2. Измерение средней скорости движения.
3. Измерение ускорения равноускоренного движения.
4. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.

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

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
4. Исследование явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение явления дисперсии.
6. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
7. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
8. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
9. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.

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

1. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

1. Конструирование простейшего генератора.

Тематическое планирование по физике 7 класса (68 ч)

№ п/п	Название раздела (количество часов)	Тема урока:	Колич ество часов:	Основные направлени я воспитател ьной деятельност и
1.	Введение (4 ч)	Физика – наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые. Наблюдение и описание физических явлений. Что изучает физика. Физические термины. Естественнаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.	1	духовно- нравственн ое воспитание, эстетическо е воспитание
		Физические величины. Измерение физических величин. Международная система единиц. Физические приборы.	1	
		Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности. Физика и	1	

		техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественно-научной грамотности. Как физика и другие естественные науки изучают природу.		
		Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления мензурки и измерение объема воды».	1	
2.	Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч)	Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.	1	трудовое воспитание, ценности научного познания
		Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия.	1	
		Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.	1	
		Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Свойства газов, жидкостей и твердых тел. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.	1	
		Обобщение по теме «Первоначальные сведения о	1	

		<p>строении вещества».</p> <p>Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомномолекулярным строением.</p> <p>Особенности агрегатных состояний воды.</p>		
3.	Взаимодействие тел (23 ч)	<p>Механическое движение.</p> <p>Относительность механического движения. Равномерное и неравномерное движение.</p>	1	физическое воспитание, трудовое воспитание
		<p>Скорость. Единицы скорости.</p> <p>Средняя скорость при неравномерном движении.</p>	1	
		<p>Путь. Расчет пути и времени движения. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения).</p>	1	
		<p>Явление инерции. Закон инерции.</p>	1	
		<p>Взаимодействие тел.</p> <p>Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел.</p>	1	
		<p>Масса тела. Единицы массы.</p> <p>Измерение массы тела на весах.</p> <p>Масса как мера инертности тела.</p>	1	

		Лабораторная работа №2 «Измерение массы тела на рычажных весах».	1	
		Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества.	1	
		Лабораторная работа №3 «Измерение объема тела». «Определение плотности тела».	1	
		Расчет массы и объема тела по его плотности.	1	
		Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества».	1	
		Контрольная работа № 1 по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества».	1	
		Сила. Единицы силы. Сила как характеристика взаимодействия тел. Явление тяготения. Сила тяжести.	1	
		Сила упругости. Закон Гука.	1	
		Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела.	1	
		Сила тяжести на других планетах. Физические	1	

		характеристики планет.		
		Динамометр. Измерение силы с помощью динамометра. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.	1	
		Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	1	
		Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя.	1	
		Трение в природе и технике.	1	
		Решение задач по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	1	
		Контрольная работа № 2 по теме «Силы».	1	
4.	Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)	Давление. Давление твердых тел. Единицы давления.	1	экологическое воспитание, ценности научного познания
		Способы уменьшения и увеличения давления.	1	
		Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры.	1	
		Давление жидкостей и газов. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины.	1	

		Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс.	1	
		Решение задач на расчет давления.	1	
		Сообщающиеся сосуды.	1	
		Вес воздуха. Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли.	1	
		Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1	
		Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления.	1	
		Манометры. Поршневой жидкостный насос.	1	
		Гидравлический пресс. Гидравлические механизмы (пресс, насос).	1	
		Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	1	
		Архимедова сила. Закон	1	

		Архимеда.		
		Лабораторная работа № 4 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	1	
		Плавание тел. Условие плавания тел.	1	
		Решение задач на закон Архимеда.	1	
		Плавание судов.	1	
		Воздухоплавание.	1	
		Решение задач по темам «Плавание судов», «Воздухоплавание».	1	
		Контрольная работа № 3 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1	
5.	Работа, мощность, энергия (16 ч)	Механическая работа. Единицы работы.	1	физическое воспитание, трудовое воспитание
		Мощность. Единицы мощности.	1	
		Решение задач по темам «Работа, мощность».	1	
		Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения.	1	
		Момент силы.	1	

		Рычаги в технике, быту и природе. Выяснение условия равновесия рычага.	1	
		Блоки. Подвижные и неподвижные блоки. Применение правила равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.	1	
		Решение задач по теме «Условие равновесия рычага».	1	
		Центр тяжести тела. Условие равновесия тел.	1	
		КПД простых механизмов.	1	
		Решение задач на применение простых механизмов.	1	
		Промежуточная аттестация.	1	
		Механическая энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	1	
		Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.	1	
		Решение задач по теме «Работа, мощность, энергия».	1	

Тематическое планирование по физике 8 класса (68 часов)

№ п/п	Название раздела (количество часов)	Тема урока:	Количе ство часов:	Основные направлени я воспитатель ной деятельност и
1.	Тепловые явления (22 ч)	Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие.	1	патриотическое воспитание, экологическое воспитание, физическое воспитание
		Способы изменения внутренней	1	

		энергии: теплопередача и совершение работы. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.		
		Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.	1	
		Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие.	1	
		Расчет количества теплоты при теплопередаче.	1	
		Лабораторная работа №1 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	1	
		Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	1	
		Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1	
		Решение задач на нахождение количества теплоты.	1	
		Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления».	1	

	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание. Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1	
	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	1	
	Решение задач на плавление.	1	
	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар.	1	
	Парообразование и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	1	
	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.	1	
	Решение задач на расчет количества теплоты.	1	
	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.	1	
	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего	1	

		сгорания, реактивный двигатель).		
		Паровая турбина. КПД тепловой машины. Принципы работы тепловых двигателей КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.	1	
		Обобщение по теме «Тепловые явления». Тепловые двигатели и защита окружающей среды.	1	
		Контрольная работа № 2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества. Тепловой двигатель».	1	
2.	Электрические явления (30 ч)	Электризация тел при соприкосновении. Два рода электрических зарядов. Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).	1	Духовно-нравственное воспитание, ценности научного познания
		Электроскоп. Электрическое поле. Электрическое поле как особый вид материи. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на	1	

		качественном уровне).		
		Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Электрон. Строение атома. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Носители электрических зарядов.	1	
		Объяснение электрических явлений. Закон сохранения электрического заряда.	1	
		Проводники, полупроводники и диэлектрики электричества.	1	
		Действие электрического поля на электрические заряды. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока.	1	
		Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в металлах.	1	
		Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Электрический ток в жидкостях и газах.	1	

	Сила тока. Единицы силы тока.	1
	Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа №2 «Сборка электрической цепи. Измерение силы тока в ее различных участках»	1
	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр.	1
	Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения	1
	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа №3 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	1
	Закон Ома для участка цепи.	1
	Сопротивление проводника. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление вещества.	1
	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения.	1
	Реостаты. Регулирование силы тока реостатом.	1
	Измерение сопротивления	1

		проводника при помощи амперметра и вольтметра.		
		Последовательное соединение проводников.	1	
		Параллельное соединение проводников.	1	
		Решение задач на законы последовательного и параллельного соединения проводников.	1	
		Обобщение по теме «Сила тока, напряжение, сопротивление».	1	
		Работа и мощность электрического тока. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов.	1	
		Единицы работы электрического тока, применяемые на практике.	1	
		Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца.	1	
		Решение задач на закон Джоуля – Ленца.	1	
		Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.		
		Лампа накаливания. Электрические нагревательные	1	

		приборы. Короткое замыкание, предохранители. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту.		
		Зачет по теме «Электрические явления».	1	
		Контрольная работа № 3 по темам «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Конденсатор».	1	
3.	Электромагнитные явления (5 ч)	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Опыт Эрстеда.	1	эстетическое воспитание
		Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов в технике. Магнитное поле электрического тока.	1	
		Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле.	1	
		Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Электродвигатель постоянного тока. Использование	1	

		<p>электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.</p> <p>Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции.</p> <p>Правило Ленца.</p> <p>Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.</p>		
4.	Световые явления (12 ч)	<p>Источники света.</p> <p>Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Затмения Солнца и Луны. Видимое движение светил. Лучевая модель света.</p>	1	ценности научного познания, физическое воспитание
		Отражение света. Закон отражения света.	1	
		Плоское зеркало.	1	
		<p>Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света.</p> <p>Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.</p>	1	
		<p>Линза. Ход лучей в линзе.</p> <p>Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.</p> <p>Оптическая система</p>	1	

		фотоаппарата, микроскопа и телескопа.		
		Промежуточная аттестация.	1	
		Изображения, даваемые линзой. Изображение предмета в зеркале и линзе.	1	
		Получение изображения при помощи линзы.	1	
		Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз.	1	
		Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Глаз и зрение. Близорукость и дальнозоркость.	1	
		Закрепление знаний по теме «Законы отражения и преломления света».	1	
		Обобщающий урок по теме «Световые явления».	1	

Тематическое планирование по физике 9 класса (102 ч)

№ п/п	Название раздела (количество часов)	Тема урока:	Количес тво часов	Основные направления воспитательн ой деятельности
1.	Законы взаимодейст вия и движения тел (35 ч)	Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета.	1	Физическое воспитание, гражданское воспитание
		Перемещение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).	1	
		Определение координаты движущегося тела.	1	
		Равномерное прямолинейное движение. Скорость прямолинейного равномерного движения.	1	
		Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1	
		Графики зависимости	1	

		кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении.		
		Средняя скорость.	1	
		Неравномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.	1	
		Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1	
		Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1	
		Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1	
		Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	1	
		Решение расчетных задач	1	

		на прямолинейное равноускоренное движение.		
		Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении.	1	
		Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение.	1	
		Контрольная работа № 1 по теме «Законы движения тел».	1	
		Относительность движения.	1	
		Инерциальные системы отсчета. Первый закон	1	
		Второй закон Ньютона.	1	
		Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.	1	
		Свободное падение тел.	1	
		Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1	
		Сила тяжести и закон	1	

		<p>всемирного тяготения.</p> <p>Ускорение свободного падения.</p>		
		Сила упругости. Закон Гука.	1	
		Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.		
		<p>Прямолинейное и криволинейное движение.</p> <p>Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения.</p> <p>Линейная и угловая скорости.</p> <p>Центростремительное ускорение.</p>	1	
		<p>Решение задач по динамике. Равновесие материальной точки.</p> <p>Абсолютно твёрдое тело.</p> <p>Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы.</p> <p>Центр тяжести.</p>	1	
		<p>Искусственные спутники Земли. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость.</p> <p>Невесомость и перегрузки.</p>	1	

		Импульс. Закон сохранения импульса.	1	
		Решение задач на закон сохранения импульса.	1	
		Реактивное движение. Ракеты.	1	
		Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения.	1	
		Потенциальная и кинетическая энергия. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии.	1	
		Закон сохранения механической энергии.	1	
		Решение задач на законы взаимодействия тел.	1	
		Контрольная работа № 2 по теме «Законы взаимодействия тел».	1	
2.	Механически	Колебательное движение.	1	эстетическое

	<p>е колебания и волны. Звук (14 ч)</p>	<p>Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. Математический и пружинный маятники.</p>		<p>воспитание, духовно- нравственное воспитание</p>
		<p>Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда.</p>	1	
		<p>Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении.</p>	1	
		<p>Лабораторная работа № 2 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити».</p>	1	
		<p>Затухающие колебания. Вынужденные колебания.</p>	1	
		<p>Резонанс.</p>	1	
		<p>Лабораторная работа № 3 «Измерение ускорения свободного падения».</p>	1	
		<p>Распространение колебаний в среде. Волны. Механические волны в однородных средах. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны.</p>	1	

		Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.	1	
		Источники звука. Звуковые колебания. Звук как механическая волна.	1	
		Звук. Громкость звука и высота тона. Инфразвук и ультразвук.	1	
		Распространение звука. Звуковые волны.	1	
		Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	1	
		Решение задач на механические колебания и волны.	1	
		Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук».	1	
3.	Электромагнитное поле (24 ч)	Магнитное поле и его графическое изображение. Однородное и неоднородное магнитные поля.	1	ценности научного познания, эстетическое воспитание, патриотическое воспитание
		Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1	

		Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Сила Ампера и сила Лоренца.	1	
		Индукция магнитного поля.	1	
		Магнитный поток.	1	
		Явление электромагнитной индукции.	1	
		Направление индукционного тока. Опыты Фарадея. Правило Ленца.	1	
		Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	
		Явление самоиндукции. Напряженность электрического поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу.	1	
		Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1	

		<p>Электродвигатель.</p> <p>Переменный ток.</p> <p>Передача электрической энергии на расстояние.</p>		
		Электромагнитное поле.	1	
		<p>Электромагнитные волны.</p> <p>Электромагнитные волны и их свойства.</p>	1	
		Конденсатор.	1	
		<p>Колебательный контур.</p> <p>Получение электромагнитных колебаний.</p>	1	
		Принципы радиосвязи и телевидения.	1	
		Интерференция и дифракция света.	1	
		Свет – электромагнитная волна. Электромагнитная природа света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	1	
		<p>Преломление света.</p> <p>Скорость света.</p> <p>Физический смысл показателя преломления.</p> <p>Закон преломления света.</p>	1	
		Дисперсия света. Цвета	1	

		тел.		
		Типы оптических спектров.	1	
		Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».	1	
		Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1	
		Решение задач на электромагнитные колебания и волны.	1	
		Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле».	1	
4.	Строение атома и атомного ядра (18 ч)	Радиоактивность. Модели атомов. Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора.	1	экологическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание
		Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры. Радиоактивные превращения.	1	
		Экспериментальные методы исследования частиц.	1	
		Лабораторная работа № 6	1	

		«Измерение естественного радиационного фона дозиметром».		
		Открытие протона и нейтрона.	1	
		Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Протон, нейтрон и электрон. Ядерные силы.	1	
		Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Дефект массы. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Законы сохранения зарядового и массового чисел.	1	
		Решение задач на дефект масс и энергию связи.	1	
		Деление ядер урана. Цепная реакция. Реакции синтеза и деления ядер.	1	
		Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Источники энергии Солнца и звезд.	1	

		Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.	1	
		Биологическое действие радиации. Дозиметрия. Действие радиоактивных излучений на живые организмы. Закон радиоактивного распада. Период полураспада атомных ядер.	1	
		Альфа-излучение. Бета- излучение. Гамма- излучение. Ядерные реакции. Термоядерная реакция.	1	
		Элементарные частицы. Античастицы.	1	
		Решение задач на закон радиоактивного распада.	1	
		Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра».	1	
5.	Строение и эволюция вселенной (5 ч)	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1	эстетическое воспитание, гражданское воспитание
		Большие планеты Солнечной системы.	1	

		Малые тела Солнечной системы. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.	1	
		Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	1	
		Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.	1	
6.	Повторение (6 ч)	Законы взаимодействия и движения тел.	1	трудовое воспитание
		Механические колебания и волны.	1	
		Электромагнитное поле.	1	
		Промежуточная аттестация.	1	
		Повторение и обобщение.	1	