

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Калмыкия
Управление образования Администрации города Элисты
МБОУ "Калмыцкая этнокультурная гимназия имени Зая-Пандиты"

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО:

Пастарнакова

Пастарнакова Ю.В.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР:

Немгирова

Немгирова Б.К.

УТВЕРЖДЕНО

Директор:

Лиджиева

Лиджиева Е.С.

Приказ от 15.06.2024 г. № 498



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Физике»
(Кванториум)
для 7 класс

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике для 7 класса на 2024 – 2025 учебный год составлена на основе документов:

- Закона «Об образовании в Российской Федерации» №273 Ф№ от 29.12.2012 г.
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования в действующей редакции.
- Методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-4)
- Федерального перечня учебников, рекомендованного к использованию в образовательных учреждениях в 2024 – 2025 г.
- Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 классы / составители В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2010. – 334с. \7 классы/.
- УМК по физике для 7 класса, необходимый для реализации данной авторской программы.

Содержание Программы направлено на формирование естественно-научной грамотности учащихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В ней учитываются возможности предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

В программе определяются основные цели изучения физики на уровне основного общего образования, планируемые результаты освоения курса физики: личностные, метапредметные, предметные (на базовом уровне).

Программа устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей учащихся, а также примерное тематическое планирование с указанием количества часов на изучение каждой темы и примерной характеристикой учебной деятельности учащихся, реализуемой при изучении этих тем.

При разработке рабочей программы в тематическом планировании учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачки, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), реализующих дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

Общая характеристика учебного предмета

Курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией. Физика – это предмет, который не только вносит основной вклад в естественно-научную картину мира, но и предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, т.е. способа получения достоверных знаний о мире. Наконец, физика – это предмет, который наряду с другими естественно-научными предметами должен дать школьникам представление об увлекательности научного исследования и радости самостоятельного открытия нового знания.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественно-научной грамотности и интереса к науке у основной массы обучающихся, которые в дальнейшем будут заняты в самых разнообразных сферах деятельности. Но не менее важной задачей является выявление и подготовка талантливых молодых людей для продолжения образования и дальнейшей профессиональной деятельности в области естественно-научных исследований и создании новых технологий. Согласно принятому в международном сообществе определению, «Естественно-научная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными идеями. Научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

- научно объяснять явления;
- оценивать и понимать особенности научного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Изучение физики способно внести решающий вклад в формирование естественно-научной грамотности обучающихся.

Цели изучения физики в основной школе

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн.

Цели изучения физики:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение целей обеспечивается решением задач:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

Место и роль учебного курса в учебном плане образовательного учреждения

В соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уровне в объёме 238 ч за три года обучения по 2 ч в неделю в 7 и 8 классах и по 3 ч в неделю в 9 классе. В тематическом планировании для 7 и 8 классов предполагается резерв времени, который учитель может использовать по своему усмотрению, а в 9 классе – повторительно-обобщающий модуль.

На изучение физики в 7 классе по Учебному плану ГБОУ гимназии № 441 отводится 68 часов (2 часа в неделю). Но, часть уроков попадает на неполные рабочие недели и праздничные дни (4 ноября, 23 февраля, 8 марта, 1 – 2 мая и 9 мая). Поэтому рабочее время сокращается **68 = 65 + 3 часа в резерв**. Из них на уроки контроля отведено 6 часов, на уроки практических навыков – 12 часов.

Роль физики в учебном плане определяется следующими основными положениями:

В 7 классе происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения физики ученик должен

знать:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, атом.
- смысл физических величин: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия.
- смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, сохранения механической энергии.

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию.
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления.
- выражать в единицах Международной системы результаты измерений и расчетов.
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях; решать задачи на применение изученных физических законов.
- проводить самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), её обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления; расстояния, промежутка времени, массы, силы.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности в процессе использования электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире; оценки безопасности радиационного фона.

Требования к результатам обучения

Изучение учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- 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.

Эстетическое воспитание:

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

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.

Формирование 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.

Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

- 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.

Адаптация обучающегося 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

Универсальные познавательные 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.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- 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).

Совместная деятельность (сотрудничество):

- 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.

Универсальные регулятивные 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 (рефлексия):

- 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.

Эмоциональный интеллект:

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

Принятие себя и других:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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 сил, 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 практико-ориентированного 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 силы давления, 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 сети Интернет** 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.

Используемые технологии обучения.

- Технологии традиционного обучения для освоения минимума содержания образования в соответствии с требованиями стандартов; технологии, построенные на основе объяснительно-иллюстративного способа обучения.
- Технологии реализации межпредметных связей в образовательном процессе.
- Игровые технологии.
- Технологии дифференцированного обучения для освоения учебного материала обучающимися, различающимися по уровню обучаемости, повышения познавательного интереса.
- Технология проблемного обучения с целью развития творческих способностей обучающихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей.
- Технологии интерактивного обучения.
- Информационно-коммуникационные технологии.

Формы организации образовательного процесса

- Урок изучения нового материала (лекция), урок – исследование, интегрированный урок;
- Урок решения задач, лабораторный практикум;
- Урок-соревнование; урок с дидактической игрой; деловая игра; ролевая игра.

Формы промежуточного и итогового контроля

Виды контроля: входной; текущий; тематический; промежуточный; итоговый.

Формы контроля: индивидуальный; групповой; фронтальный.

В течение года будут проведены:

- проверочные работы (тестовые задания); самостоятельные работы;

– контрольные работы; лабораторные работы.
Входной, промежуточные и итоговый контроли будут проведены в виде тестирования.

Учебно-методический комплект, используемый для реализации рабочей программы

Литература для учащихся:

1. Учебник «Физика» 7 класс. Автор А.В.Перышкин. М.: Дрофа, 2017 г.
2. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика 7 класс: дидактические материалы. – М.: «Дрофа», 2017 г.
3. Степанова Г.Н. Сборник вопросов и задач по физике для 7 – 8 классов. – СПб.: «СпецЛит», 2015 г.

Литература для учителя:

1. Учебник «Физика» 7 класс. Автор А.В.Перышкин. М.: Дрофа, 2017 г.
2. Тематическое и поурочное планирование. 7 класс. Авторы: Е.М.Гутник, Е.В.Рыбакова. М.: Дрофа, 2015 г.
3. Тесты «Физика» 7 класс. Авторы: Н.К.Ханнанов, Т.А.Ханнанова.
4. Дидактические материалы «Физика» 7 класс. Авторы: А.Е.Марон, Е.А.Марон. М.: Дрофа, 2017 г.
5. Сборник вопросов и задач по физике. 7 – 9 классы. Авторы: А.Е.Марон, С.В.Позойский, Е.А.Марон.
6. Лукашик В.И. Сборник вопросов и задач по физике для учащихся 7 – 9 классов. – М.: «Просвещение», 2016 г.

Справочники:

1. Кабардин О.Ф. Физика: справочные материалы: учебное пособие для учащихся. – М.: «Просвещение», 2006 г.
2. Янчевская О.В. Физика в таблицах и схемах. – СПб.: Издательский дом «Литера», 2004 г.

Информационные ресурсы в интернете:

1. <http://fizportal.ru/> – все о физике, все для физики.
2. <https://www.afizika.ru/> – занимательная физика.
3. <http://www.openclass.ru/> – физика. Открытый класс.
4. <https://www.yaklass.ru/> – дистанционный тренинг для школьников
5. <https://resh.edu.ru/> - российская электронная школа
6. <https://www.youtube.com/channel/UCXSi-cMEjF8PKWjACCeeYyw> - YouTube - канал с лабораторными работами и демонстрационными экспериментами

Материально-техническое обеспечение

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением (Операционная система Windows, MS Office для создания, обработки и редактирования электронных таблиц, текстов и презентаций), локальная сеть, выход в Интернет;
- интерактивное оборудование (проектор мультимедийный);
- копировально-множительная техника (лазерный принтер и сканер);
- экран, колонки, графопроектор, видеокамера Canon.

Демонстрационное цифровое и обычное оборудование:

Комплект демонстрационного оборудования

Комплект по механике поступательного прямолинейного движения, согласованный с компьютерным измерительным блоком.

1. Комплект «Вращение», согласованный с компьютерным измерительным блоком.
2. Набор демонстрационный «Тепловые явления», согласованный с компьютерным измерительным блоком.
3. Набор по термодинамике, газовым законам и насыщенным парам, согласованный с компьютерным измерительным блоком.
4. Набор демонстрационный «Ванна волновая».
5. Набор для исследования электрических цепей постоянного тока.
6. Набор для исследования тока в полупроводниках.
7. Набор для исследования переменного тока, явлений электромагнитной индукции и самоиндукции.
8. Набор по измерению постоянной Планка с использованием лазера.
9. Набор датчиков ионизирующего излучения и магнитного поля.
10. Комплект по геометрической оптике.
11. Комплект по волновой оптике.
12. Набор спектральных трубок с источником питания.
13. Прибор для демонстрации атмосферного давления.
14. Прибор для демонстрации давления в жидкости.
15. Устройство компьютерное для записи колебаний маятника.
16. Прибор «Трубка Ньютона».

Обучающая цифровая лабораторная учебная техника

1. Оборудование детского технопарка «Школьный кванториум» 7 – 9 классы.
2. Комплекты лабораторного оборудования обеспечивающих корректную постановку экспериментов, наблюдений, опытов с использованием цифровой лабораторной учебной техники:
 - а. Набор по механике.
 - б. Набор по молекулярной физике и термодинамике.
 - в. Набор по электричеству.
 - г. Набор по оптике.
 - д. Набор по молекулярной физике и термодинамике.

Обучающая традиционная лабораторная учебная техника:

1. Комплект оборудования для подготовки учащихся и проведения экзамена по физике.
2. Оборудование для проведения фронтальных работ, соответствующее номенклатуре учебного оборудования по физике, определяемая стандартами физического образования, (см приложение «Оснащенность кабинета физики МБОУ «КЭГ».

Таблицы

1. Таблица «Международная система единиц СИ».
2. Таблица «Приставки для образования десятичных и дольных единиц».

3. Таблица «Фундаментальные физические константы».
4. Таблица «Шкала электромагнитных излучений».
5. «Карта звездного неба».
6. Портреты ученых физиков.

Раздаточный материал

На основании перечисленных дидактических пособий, подготовлены комплекты раздаточных материалов (не менее 30 карточек-заданий, или тестов в комплекте, на несколько вариантов) на каждый учебный курс. Дидактический раздаточный материал составлен так, чтобы имелась возможность отрабатывать различные формы самостоятельной деятельности учащихся на уроках. Составлены тесты оперативной проверки усвоения материала для каждого урока, предусматривающие оперативную коррекцию знаний. Для отработки навыков решения задач по темам составлены многовариантные карточки – задания. Для итогового контроля знаний по основным темам курса составлены итоговые тесты. Весь раздаточный материал многовариантен и имеет несколько уровней сложности.

Содержание учебной программы 7 класса (68 часов = 65 + 3 резерв)

Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира

Физика – наука о природе. Явления природы (МС¹). Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.

Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.

Демонстрации

1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.
2. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

Лабораторные работы и опыты

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
2. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.
3. Определение размеров малых тел.

Раздел 2. 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.

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.

Демонстрации

3. Наблюдение броуновского движения.
4. Наблюдение диффузии.
5. Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения.

Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества.

Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах (МС). Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике (МС).

Демонстрации

6. Наблюдение механического движения тела.
7. Измерение скорости прямолинейного движения.
8. Наблюдение явления инерции.
9. Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.
10. Сравнение масс по взаимодействию тел.
11. Сложение сил, направленных по одной прямой.

Лабораторные работы и опыты

4. Определение скорости равномерного движения.

□

¹ МС – элементы содержания, включающие межпредметные связи, которые подробнее раскрыты в тематическом планировании.

5. Определение плотности твёрдого тела.
6. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.
7. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей.

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.

Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления.

Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

Демонстрации

12. Зависимость давления газа от температуры.
13. Передача давления жидкостью и газом.
14. Сообщающиеся сосуды.
15. Гидравлический пресс.
16. Проявление действия атмосферного давления.
17. Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.
18. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.
19. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

Лабораторные работы и опыты

8. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.
9. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.
10. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.
11. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике.

Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.

Демонстрации

20. Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты

12. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
13. Исследование условий равновесия рычага.
14. Измерение КПД наклонной плоскости.
15. Изучение закона сохранения механической энергии.

Раздел 6. Повторение и обобщение материала (3 ч)

Учебно-тематический план на 2024 – 2025 учебный год

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов	Практическая часть	
			лабораторные, практические	контрольные
1	Физика и её роль в познании окружающего мира	3	1	--
2	Первоначальные сведения о строении вещества	5	1	1
3	Движение и взаимодействие тел	23	6	2
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	19	2	1
5	Работа и мощность. Энергия	15	2	2
6	Повторение и обобщение материала	3	--	--
ИТОГО:		68	12	6

Тематический блок, тема	Кол-во часов	Основное содержание	Основные виды деятельности учащихся (на уровне учебных действий) ²
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира (6 ч)			
Физика – наука о природе	2	Физика – наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.	Выявление различий между физическими и химическими превращениями (МС – химия). Распознавание и классификация физических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных и световых. Наблюдение и описание физических явлений.
Физические величины	2	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.	Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение линейных размеров тел и промежутков времени с учётом погрешностей. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.

||

² При разработке рабочей программы в тематическом планировании должны быть учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задания, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), реализующих дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

			<p>Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.</p> <p>Выполнение творческих заданий по поиску способов измерения некоторых физических характеристик, например размеров малых объектов (волос, проволока), удалённых объектов, больших расстояний, малых промежутков времени. Обсуждение предлагаемых способов.</p>
<p>Естественнонаучный метод познания</p>	<p>2</p>	<p>Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.</p>	<p>Выдвижение гипотез, объясняющих простые явления, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> – почему останавливается движущееся по горизонтальной поверхности тело; – почему в жаркую погоду в светлой одежде прохладней, чем в тёмной. <p>Предложение способов проверки гипотез. Проведение исследования по проверке какой-либо гипотезы, например: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска. Построение простейших моделей физических явлений (в виде рисунков или схем), например падение предмета; прямолинейное распространение света.</p>
<p>Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч)</p>			
<p>Строение вещества</p>	<p>1</p>	<p>Атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.</p>	<p>Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствующих об атомно-молекулярном строении вещества: опыты с растворением различных веществ в воде.</p> <p>Оценка размеров атомов и молекул с использованием фотографий, полученных на атомном силовом микроскопе (АСМ).</p> <p>Определение размеров малых тел.</p>
<p>Движение и взаимодействие частиц вещества</p>	<p>2</p>	<p>Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц</p>	<p>Наблюдение и объяснение броуновского движения и явления диффузии.</p> <p>Проведение и объяснение опытов по</p>

		вещества: притяжение и отталкивание.	наблюдению теплового расширения газов. Проведение и объяснение опытов по обнаружению сил молекулярного притяжения и отталкивания.
Агрегатные состояния вещества	2	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.	Описание (с использованием простых моделей) основных различий в строении газов, жидкостей и твёрдых тел. Объяснение малой сжимаемости жидкостей и твёрдых тел, большой сжимаемости газов. Объяснение сохранения формы твёрдых тел и текучести жидкости. Проведение опытов, доказывающих, что в твёрдом состоянии воды частицы находятся в среднем дальше друг от друга (плотность меньше), чем в жидком. Установление взаимосвязи между особенностями агрегатных состояний воды и существованием водных организмов (МС – биология, география).
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел (21 ч)			
Механическое движение	3	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения.	Исследование равномерного движения и определение его признаков. Наблюдение неравномерного движения и определение его отличий от равномерного движения. Решение задач на определение пути, скорости и времени равномерного движения. Анализ графиков зависимости пути и скорости от времени.
Инерция, масса, плотность	4	Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества.	Объяснение и прогнозирование явлений, обусловленных инерцией, например: что происходит при торможении или резком маневре автомобиля, почему невозможно мгновенно прекратить движение на велосипеде или самокате и т.д. Проведение и анализ опытов, демонстрирующих изменение скорости

			<p>движения тела в результате действия на него других тел. Решение задач на определение массы тела, его объёма и плотности. Проведение и анализ опытов, демонстрирующих зависимость изменения скорости тела от его массы при взаимодействии тел. Измерение массы тела различными способами. Определение плотности тела в результате измерения его массы и объёма.</p>
<p>Сила. Виды сил.</p>	<p>14</p>	<p>Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике.</p>	<p>Изучение взаимодействия как причины изменения скорости тела или его деформации. Описание реальных ситуаций взаимодействия тел с помощью моделей, в которых вводится понятие и изображение силы. Изучение силы упругости. Исследование зависимости силы упругости от удлинения резинового шнура или пружины (с построением графика). Анализ практических ситуаций, в которых проявляется действие силы упругости (упругость мяча, кроссовок, веток дерева и др.). Анализ ситуаций, связанных с явлением тяготения. Объяснение орбитального движения планет с использованием явления тяготения и закона инерции (МС – астрономия). Измерение веса тела с помощью динамометра. Обоснование этого способа измерения. Анализ и моделирование явления невесомости. Экспериментальное получение правила сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Определение величины равнодействующей сил. Изучение силы трения скольжения и силы трения покоя. Исследование зависимости</p>

			силы трения от силы давления и свойств трущихся поверхностей. Анализ практических ситуаций, в которых проявляется действие силы трения, используются способы её уменьшения или увеличения (катание на лыжах, коньках, торможение автомобиля, использование подшипников, плавание водных животных и др.) (МС – биология). Решение задач с использованием формул для расчёта силы тяжести, силы упругости, силы трения.
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (21 ч)			
Давление твёрдыми телами, жидкостями и газами.	3	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма и температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины.	Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, в которых проявляется сила давления. Обоснование способов уменьшения и увеличения давления. Изучение зависимости давления газа от объёма и температуры. Изучение особенностей передачи давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Обоснование результатов опытов особенностями строения вещества в твёрдом, жидком и газообразном состояниях. Экспериментальное доказательство закона Паскаля. Решение задач на расчёт давления твёрдого тела.
Давление жидкости.	5	Зависимость давления жидкости от глубины погружения. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.	Исследование зависимости давления жидкости от глубины погружения и плотности жидкости. Наблюдение и объяснение гидростатического парадокса на основе закона Паскаля. Изучение сообщающихся сосудов. Решение задач на расчёт давления жидкости. Объяснение принципа действия гидравлического пресса. Анализ и объяснение практических ситуаций, демонстрирующих

			<p>проявление давления жидкости и закона Паскаля, например процессов в организме при глубоководном нырянии (МС – биология).</p>
<p>Атмосферное давление.</p>	<p>6</p>	<p>Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления.</p>	<p>Экспериментальное обнаружение атмосферного давления. Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, связанных с действием атмосферного давления. Объяснение существования атмосферы на Земле и некоторых планетах или её отсутствия на других планетах и Луне (МС – география, астрономия).</p> <p>Объяснение изменения плотности атмосферы с высотой и зависимости атмосферного давления от высоты. Решение задач на расчёт атмосферного давления.</p> <p>Изучение устройства барометра-анероида.</p>
<p>Действие жидкости и газа на погружённое в них тело.</p>	<p>7</p>	<p>Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.</p>	<p>Экспериментальное обнаружение действия жидкости и газа на погружённое в них тело. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.</p> <p>Проведение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.</p> <p>Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела. Решение задач на применение закона Архимеда и условия плавания тел.</p> <p>Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.</p>
<p>Раздел 5. Работа и мощность. Энергия (12 ч)</p>			
<p>Работа и мощность.</p>	<p>3</p>	<p>Механическая работа. Мощность.</p>	<p>Экспериментальное определение механической работы силы тяжести при падении тела и силы трения при равномерном</p>

			<p>перемещении тела по горизонтальной поверхности.</p> <p>Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице.</p> <p>Решение задач на расчёт механической работы и мощности.</p>
Простые механизмы.	5	<p>Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость.</p> <p>Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов.</p> <p>Простые механизмы в быту и технике. Рычаги в теле человека.</p>	<p>Определение выигрыша в силе простых механизмов на примере рычага, подвижного и неподвижного блоков, наклонной плоскости.</p> <p>Исследование условия равновесия рычага.</p> <p>Обнаружение свойств простых механизмов в различных инструментах и приспособлениях, используемых в быту и технике, а также в живых организмах (МС – биология).</p> <p>Экспериментальное доказательство равенства работ при применении простых механизмов.</p> <p>Определение КПД наклонной плоскости.</p> <p>Решение задач на применение правила равновесия рычага и на расчёт КПД.</p>
Механическая энергия.	4	<p>Кинетическая и потенциальная энергия.</p> <p>Превращение одного вида механической энергии в другой.</p> <p>Закон сохранения и изменения энергии в механике.</p>	<p>Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии тела при его скатывании по наклонной плоскости.</p> <p>Формулирование на основе исследования закона сохранения механической энергии.</p> <p>Обсуждение границ применимости закона сохранения энергии.</p> <p>Решение задач с использованием закона сохранения энергии.</p>
Резервное время (3 ч)			