

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ
АДМИНИСТРАЦИИ КРАСНОПЕРЕКОПСКОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НОВОПАВЛОВСКИЙ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС»
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОПЕРЕКОПСКИЙ РАЙОН
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

«ОДОБРЕНО»

Педагогическим советом

МБОУ Новопавловский УВК

от «__» _____ 202__ г.

Протокол № __

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

МБОУ Новопавловский УВК

_____ Е.П.Стефанцова

Приказ № 376

от «01» __09__ 2026 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
КРУЖКА «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»**

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 13-15 лет

Срок реализации программы: 1 год, 36 часов

Уровень: стартовый

Разработчик: Салидинова Лутфие Сулеймановна

Должность: педагог дополнительного
образования

с.Новопавловка, 2026 год

Оглавление

Раздел № 1. Пояснительная записка.....	3
1.1.Пояснительная записка (направленность, нормативно-правовые акты, цели, задачи, адресат, актуальность, педагогическая целесообразность, формы обучения, особенности организации образовательного процесса, режим занятий, уровень программы, объем и срок освоения, формы аттестации.....	3
Раздел № 2. Учебный план.....	18
Раздел № 3. Календарный учебный график.....	19
Раздел № 4. Содержание программы.....	21
Раздел № 5. Воспитание.....	24
Раздел № 6. Планируемые результаты.....	30
Раздел № 7. Ресурсное обеспечение.....	33
Раздел № 8. Список литературы.....	39
Раздел № 9. Приложения:	42
9.1. Оценочные материалы.....	42
9.2. Методические материалы.....	57
9.3. Календарно-тематическое планирование.....	67
9.4. Лист корректировки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.....	72

Раздел 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа кружка «Занимательная физика» предназначена для расширения и углубления знаний обучающихся, выходящих за рамки школьной программы, и направлена на формирование у них целостной естественно-научной картины мира.

В рамках этой программы углубление знаний происходит через:

- **решение нестандартных и олимпиадных задач**, требующих глубокого понимания физических законов и умения применять их в необычных ситуациях;
- **изучение дополнительных тем и разделов физики**, которые не рассматриваются на уроках или изучаются поверхностно (например, элементы астрофизики, квантовой механики, специальной теории относительности);
- **проведение сложных лабораторных экспериментов и исследований**, демонстрирующих фундаментальные физические принципы.

Расширение знаний достигается за счёт:

- **межпредметных связей**, показывающих, как физика связана с математикой, химией, биологией и информатикой;
- **изучения истории научных открытий** и биографий великих учёных, что формирует понимание физики как развивающегося процесса познания мира;
- **знакомства с современными научными достижениями и технологиями.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Занимательная физика» создана с целью сделать процесс обучения интересным, увлекательным и по-настоящему познавательным. Она призвана стимулировать интерес школьников к изучению физики через практические эксперименты, демонстрации, объективные и доступные объяснения сложных явлений, а также через разнообразные формы внеурочной деятельности. Такой подход помогает не только закрепить теоретические знания, но и развить практические навыки, прививать любовь к научному поиску и самостоятельной работе.

Программа «Занимательная физика» — это инновационный образовательный проект, направленный на популяризацию и углубление знаний по физике среди школьников. Она объединяет теорию, практику и творчество, способствует развитию научного мышления, интереса к изучению окружающего мира и профессиональной ориентации. Внедрение данной программы позволит сделать занятия по физике более привлекательными, понятными и значимыми для учеников, подготовит их к дальнейшему развитию в научной сфере, а также повысит качество общего образования по предмету.

Таким образом, сущность программы — не просто передать сумму знаний, а развить у обучающихся устойчивый интерес к физике, сформировать инженерное и исследовательское мышление, а также показать, что физика является инструментом для понимания и преобразования окружающего мира.

Направленность программы - естественнонаучная и ориентирована на развитие исследовательских и проектных компетенций. Программа ориентирована на вовлечение учащихся в полноценную исследовательскую деятельность: от постановки гипотезы и планирования эксперимента до сбора

данных, их анализа и формулирования выводов. Это формирует научный тип мышления.

Основой разработки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы кружка «Занимательная физика» (далее - Программа) является следующая нормативно-правовая база:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 13.07.2020 г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере»;
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития России до 2030 года и на перспективу 2036 года»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и

требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

– Закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 «Об образовании в Республике Крым»;

– Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»;

– Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;

– Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;

– Методические рекомендации для педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию российского программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями), письмо Минпросвещения России от 31.07.2023 г. № 04-423 «Об исполнении протокола»;

– Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 20.02.2019 г. № ТС–551/07 «О сопровождении образования обучающихся с ОВЗ и инвалидностью»;

– Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 г. № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций» «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»;

– Устава Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Новопавловский учебно-воспитательный комплекс» муниципального образования Красноперекоский район Республики Крым, утвержденного распоряжением управления образования и молодежи администрации Красноперекоского района Республики Крым от 17.04.2024 г. № 236.

– Положения о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах в МБОУ Новопавловский УВК от 01.09.2026 г. Приказ № 374.

Данная программа модифицированная и разработана на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественнонаучной направленности «Физика в задачах и экспериментах» (автор – Кичаева Н.А., педагог дополнительного образования Муниципального автономного общеобразовательного учреждения муниципального образования город Краснодар средней общеобразовательной школы № 67 имени дважды Героя Советского Союза Евгения Савицкого; имеет модификации и дополнения исходя из требований учреждения дополнительного образования, на базе которого она используется.

Цель программы: создание условий для развития познавательного интереса к физике, формирования основ инженерно-технического мышления и целостной естественнонаучной картины мира у обучающихся через вовлечение их в практическую, исследовательскую и проектную деятельность.

Задачи программы:

1. Образовательные задачи (направлены на расширение и углубление знаний):

- Познакомить обучающихся с ключевыми разделами физики (механика, термодинамика, электричество, оптика) через демонстрационные эксперименты и решение качественных задач.
- Сформировать умение применять физические законы для объяснения явлений окружающего мира, от бытовых до космических.

- Расширить кругозор в области истории физики и современных научных достижений.
- Научить основам проведения физического эксперимента: от постановки гипотезы до анализа полученных данных и формулирования выводов.

2. Развивающие задачи (направлены на развитие навыков и мышления):

- Развить логическое, критическое и аналитическое мышление через решение нестандартных, творческих и олимпиадных задач.
- Способствовать развитию конструкторских способностей, пространственного воображения и мелкой моторики при работе с оборудованием и создании простых приборов.
- Формировать навыки самостоятельной исследовательской и проектной работы, включая поиск информации, планирование и публичную защиту своего проекта.
- Развивать познавательную активность, любознательность и навыки работы в команде при выполнении групповых заданий.

3. Воспитательные задачи (направлены на формирование личностных качеств):

- Воспитать культуру безопасного поведения при работе с лабораторным оборудованием и проведении экспериментов.
- Сформировать уважение к научному знанию и труду учёных.
- Повысить мотивацию к изучению предметов естественнонаучного цикла и профориентацию в сфере *STEM* (наука, технологии, инженерия, математика).

- Воспитать целеустремлённость, усидчивость и ответственность за результат своей работы.

Адресат программы.

Адресат Программы — учащиеся в возрасте от 13 до 15 лет - это период, когда происходит один из самых значимых этапов в интеллектуальном и личностном развитии человека. Этот возраст, охватывающий середину школьного обучения (7–9 классы), характеризуется глубокими качественными изменениями.

Программа ориентирована на смешанный состав групп, включающий как здоровых детей, так и детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Зачисление является открытым и не требует предварительной подготовки или специальных знаний. Оно проводится на основе собеседования, целью которого является выявление и научно-практической деятельности.

Количество обучающихся в группе составляет 15 человек.

Данная программа реализуется на базе МБОУ Новопавловский УВК в оборудованном Центре Образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста», занятия проводятся в оборудованной лаборатории.

Актуальность программы.

Уникальность физики в том, что изучая самые простые явления можно вывести основные законы. Основная задача физики состоит в том, чтобы открывать и изучать законы, которые связывают между собой различные физические явления, происходящие в природе. Природу изучают и другие науки: биология, химия, астрономия, география. Все эти науки применяют законы физики. Например, в географии они необходимы для объяснения климата, течения рек, образования ветров и других явлений. В астрономии

законы физики используют для изучения строения и развития небесных тел. В медицине законы физики используют для разработки новых методов лечения. Таким образом, учащиеся, занимаясь по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Занимательная физика», изучая физику, будут не просто изучать законы и формулы, а познавать все то, что окружает нас вокруг, и с чем мы сталкиваемся каждый день в быту, в жизни.

Педагогическая целесообразность программы «Занимательная физика» обусловлена необходимостью преодоления разрыва между формальным школьным образованием и реальным, живым интересом подростков к познанию мира. Внедрение такой программы является не просто дополнением, а важным элементом современной образовательной системы.

Программа предусматривает использование современных педагогических технологий в преподавании предмета: прежде всего используются методы деятельностного и компетентностного подходов, метод сотрудничества. С самых первых уроков все учащиеся помещаются в ситуацию, требующую от них интеллектуальных усилий, продуктивных действий. Педагог замечает и поддерживает даже самый маленький успех активность, включенность в процесс поиска решения, верное суждение или просто попытку выдвинуть собственную гипотезу. Это создает на занятиях атмосферу доверия, уважения, доброжелательности, совместного творчества, позволяющую поверить в свои силы и по-настоящему «раскрыться» каждому ученику. При этом педагог не занимает позицию объясняющего или контролирующего субъекта, а сам активно включается в процесс выполнения заданий (метод сотрудничества).

Формы обучения. Образовательный процесс по данной программе

осуществляется в очной форме. В случае возникновения непредвиденных ситуаций (эпидемиологическая обстановка в стране или регионе, погодные условия и т.д.) учебные занятия могут проводиться в дистанционной форме, согласно локального акта образовательного учреждения.

Особенности организации образовательного процесса.

Организация образовательного процесса происходит в группе.

Группа разновозрастная. Состав группы: постоянный; занятия: групповые. Наполняемость учебной группы – 15 человек. Виды занятий определяются содержанием Программы и могут предусматривать лекции, практические и творческие занятия, различные мастер-классы, мастерские, ролевые игры, выполнение самостоятельной работы, творческие отчёты, конкурсы, индивидуальные занятия педагога с отдельными обучающимися при подготовке к конкурсам и другие виды учебных занятий и учебных работ.

Родитель (законный представитель) обязан подать заявку для зачисления на обучение по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе через АИС «Навигатор дополнительного образования детей Республики Крым (приказ МОИМ РК от 25.05.2026 № 890 «Об автоматизированной информационной системе «Навигатор дополнительного образования детей Республики Крым») с последующим предоставлением заявления родителем (законным представителем) или самим ребенком, достигшим 14-ти лет, и согласия на обработку персональных данных в письменном виде.

Режим занятий.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу (1 академический час равен 45 минутам).

Занятия проводятся в течение всего года, включая осенние и весенние

каникулы.

При использовании электронных средств обучения (далее - ЭСО) во время занятий и перерывов должна проводиться гимнастика для глаз.

При использовании книжных учебных изданий гимнастика для глаз должна проводиться во время перерывов.

Для профилактики нарушений осанки во время перерывов должны проводиться соответствующие физические упражнения.

При использовании ЭСО с демонстрацией обучающих фильмов, программ или иной информации, предусматривающих ее фиксацию в тетрадях обучающимися, продолжительность непрерывного использования экрана не должна превышать для 5-9-х классов - 15 минут.

Общая продолжительность использования ЭСО на занятии не должна превышать для интерактивной доски 30 минут; компьютера - 30 минут.

Уровень Программы - стартовый.

Стартовый уровень предполагает ориентацию на базовые понятия. Изучение фундаментальных физических явлений, которые можно наблюдать в повседневной жизни: *инерция, трение, давление, простые механизмы (рычаг, блок), статическое электричество, отражение света*. Сложные математические формулы и абстрактные теории (например, законы Ньютона в строгом математическом виде или основы термодинамики) не являются приоритетом.

Объем и срок освоения. Программа включает 36 академических часов, срок освоения Программы - 1 год.

Формы аттестации и контроля.

Система аттестации и контроля в рамках Программы является комплексной и многоуровневой. Она направлена не только на проверку

усвоения знаний, но и на оценку развития личностных качеств и метапредметных навыков (универсальных учебных действий — УУД).

Контроль осуществляется в несколько этапов и включает следующие виды аттестации:

Виды контроля:

- **Входной контроль.**

Проводится в начале учебного года. Его цель — диагностика начального уровня знаний, умений, навыков и, что особенно важно, уровня мотивации и интереса обучающихся. Это помогает педагогу адаптировать программу под конкретную группу.

- **Текущий контроль.**

Осуществляется на каждом занятии. Это непрерывный процесс, который позволяет педагогу оперативно корректировать учебный процесс.

- **Промежуточный контроль.**

Проводится, как правило, в конце первого полугодия или после завершения крупного тематического блока.

- **Итоговый контроль.** Проводится в конце учебного года для оценки общего уровня освоения программы.

Основные формы определения итогов освоения программы:

1. Защита творческого или исследовательского проекта

Это наиболее комплексная и показательная форма контроля. Она позволяет оценить весь спектр полученных знаний и навыков.

- **Суть:** обучающийся самостоятельно или в малой группе выполняет небольшое исследование или создаёт модель, а затем представляет результаты своей работы.
- **Примеры проектов:**

- **исследовательский:** «Изготовление и испытание моделей мостов из разных материалов для определения самой прочной конструкции».
- **конструкторский:** «Сборка простого электромотора» или «Создание модели ракеты на водяном давлении».
- **экспериментальный:** «Выращивание кристаллов соли и сахара: сравнение скорости и формы роста».
- **Что оценивается:**
 - умение сформулировать цель и гипотезу;
 - качество проведения эксперимента или сборки модели;
 - способность анализировать полученные результаты и делать выводы;
 - навыки публичной защиты своей работы и ответы на вопросы.

2. Практическая работа (лабораторная)

Эта форма направлена на проверку конкретных практических умений и понимания физических законов в действии.

- **Суть:** выполнение обучающимся набора практических заданий в специально оборудованном кабинете.
- **Примеры заданий:**
 - «Определить выталкивающую силу, действующую на тело, погружённое в воду».
 - «Собрать простую электрическую цепь по схеме и измерить силу тока».
 - «С помощью рычага уравновесить грузы разной массы».
- **Что оценивается:**
 - умение пользоваться оборудованием;

- точность проведения измерений;
- правильность расчётов (если они предусмотрены);
- оформление результатов в виде простой таблицы или графика.

3. Решение нестандартных (качественных) задач

Эта форма проверяет не формальное знание формул, а глубину понимания физических явлений и развитость логического мышления.

- **Суть:** обучающимся предлагается решить ряд задач, для которых не требуется сложных вычислений, но необходимо применить знания из разных областей физики и логику.
- **Примеры задач:**
 - «Почему, когда кошка лакает молоко, её язык загибается назад, а не вперёд?»
 - «Почему в жаркий день мокрая ткань, брошенная на кувшин с водой, сохраняет воду прохладной?»
- **Что оценивается:**
 - умение применять физические законы к реальным жизненным ситуациям;
 - логичность и полнота объяснения;
 - креативность мышления.

4. Итоговая викторина или турнир

Игровая форма, которая позволяет в увлекательной манере проверить широту кругозора и усвоение ключевых понятий.

- **Суть:** проведение командной или индивидуальной викторины, состоящей из нескольких раундов.
- **Форматы раундов:**
 - «Разминка» (вопросы на общую эрудицию).

- «Чёрный ящик» (угадать предмет по его физическим свойствам).
- «Эксперимент» (объяснить суть показанного опыта).
- «Кот в мешке» (вопросы из неожиданных областей).
- **Что оценивается:** скорость реакции, широта знаний, умение работать в команде, смекалка.

5. Портфолио достижений

Форма, ориентированная на отслеживание индивидуального прогресса обучающегося за весь курс.

- **Суть:** сбор всех выполненных за время обучения работ в одной папке (бумажной или электронной).
- **Что может входить в портфолио:**
 - отчёты о выполненных практических работах;
 - фотографии и схемы созданных моделей;
 - решения интересных задач;
 - грамоты за участие в турнирах;
 - краткая рефлексия в конце курса («Что я узнал?», «Что мне понравилось больше всего?»).
- **Что оценивается:** динамика развития, вовлечённость в процесс, комплексность приобретённых знаний и умений.

Раздел 2. Учебный план.

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	1	1	0	Входная диагностика
2.	Измеряем	3	1	2	Педагогическое наблюдение. Выполнение практикума
3.	Из чего все состоит?	4	1	3	Педагогическое наблюдение. Выполнение практикума
4.	В мире взаимодействия?	6	4	2	Педагогическое наблюдение.
5.	В мире природы	9	8	1	Выполнение практикума
6.	В мире энергии	2	2	0	Педагогическое наблюдение.
7.	Земля - наш дом родной.	3	3	0	Педагогическое наблюдение
8.	Космос- удивительный и загадочный мир	5	4	1	Педагогическое наблюдение.
9.	Выполнение мини- проектов	3	3	0	Защита проектов
	ИТОГО:	36	27	9	

Раздел 3. Календарный учебный график

Уровень обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных часов в неделю	Количество учебных часов в год	Режим занятий
Стартовый	сентябрь	май	36	1	36	1 раз в неделю по 1 часу

Продолжительность образовательного процесса - 36 учебных недель: I полугодие – 16 недель, II полугодие – 20 недель. Начало занятий - сентябрь, завершение - май. Учебные занятия проводятся согласно расписанию, утвержденному директором МБОУ Новопавловский УВК, включая каникулярное время.

В каникулярное время занятия проводятся в соответствии с Программой и планом работы учреждения. Допускается работа с переменным составом обучающихся, объединение учебных групп, сокращение численности их состава и корректировки расписания с перенесением занятий на утреннее время.

При необходимости с целью вычитки программного материала в полном объеме учебный год может быть продлен (с учетом требований п.п. 1, п.6, ст. 28 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»). В случае вычитки Программы до окончания учебного года в оставшиеся даты проводятся занятия воспитательного и общеразвивающего характера. Календарно-тематическое планирование разрабатывается педагогом самостоятельно в соответствии с требованиями, закрепленными в локальных актах МБОУ Новопавловский УВК.

В случае переносов, уплотнений занятий педагогом дополнительного образования заполняется лист корректировки.

График занятий: 1 раз в неделю, занятия проходят по 1 академическому часу с 10-минутным перерывом согласно расписанию.

Сроки аттестации/контроля:

- входной контроль: август - сентябрь;
- промежуточный контроль: декабрь;
- итоговый контроль: май.

Раздел 4. Содержание программы.

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Формы аттестации/контроля
1	Введение – 1 час	Знакомство с программой, целями и задачами курса. Обсуждение, что такое физика и почему она "занимательная". Выявление исходного уровня знаний и интересов обучающихся.	Входная диагностика (анкетирование)
2	Измеряем – 3 часа	Изучение физических величин (длина, масса, объем, время). Знакомство с приборами для измерения: линейка, рулетка, весы, мензурка. Практическая работа: измерение размеров предметов, определение объема тел неправильной формы с помощью мерного цилиндра.	Педагогическое наблюдение за ходом выполнения практических заданий и правильностью использования измерительных приборов.
3	Из чего все состоит? -4 часа	Введение в основы строения вещества. Понятие атома и молекулы. Три состояния вещества (твердое, жидкое, газообразное) и их молекулярное строение. Диффузия. Простые опыты, демонстрирующие движение молекул (например, растворение кристаллика марганцовки в воде).	Педагогическое наблюдение. Выполнение практикума (проведение опытов по наблюдению диффузии и свойств различных веществ).
4	В мире взаимодействия? 6 часов	Изучение понятия "сила". Виды сил: сила тяжести, сила упругости, сила трения. Взаимодействие тел. Простые механизмы как "помощники" человека	Педагогическое наблюдение за пониманием теоретического материала и участием в обсуждении.

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Формы аттестации/контроля
		(рычаг, наклонная плоскость). Демонстрация правила равновесия рычага.	
5	В мире природы 9 часов	Физика в окружающем мире. Акустика: природа звука, эхо. Оптика: природа света, отражение и преломление света (радуга, миражи). Атмосферные явления: давление воздуха, ветер, образование облаков.	Выполнение практикума (например, создание простейшего телефона из стаканчиков, наблюдение преломления света в воде).
6	В мире энергии 2 часа	Понятие энергии. Виды механической энергии (потенциальная и кинетическая). Закон сохранения энергии на простых примерах (маятник, скатывание шарика с горки). Источники энергии: от мускульной силы до возобновляемых источников.	Педагогическое наблюдение за усвоением теоретических концепций через ответы на вопросы и участие в диалоге.
7	Земля - наш дом родной – 3 часа	Физика нашей планеты. Форма и размеры Земли. Сила тяжести как проявление всемирного тяготения. Вес тела. Плотность вещества. Почему предметы падают на Землю? Гравитация на других планетах.	Педагогическое наблюдение за ходом дискуссии и решением качественных задач по теме.
8	Космос - удивительный и загадочный мир - 5 часов	Введение в астрофизику. Солнечная система: планеты, их движение. Природа света звезд. Гравитация в космосе (почему Луна не падает на Землю?). Понятие о черных	Педагогическое наблюдение за подготовкой и представлением небольших сообщений или докладов по теме

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Формы аттестации/контроля
		дырах и расширении Вселенной в популярной форме.	раздела.
9	Выполнение мини-проектов- 3 часа	Заключительный этап, где обучающиеся применяют все полученные знания. Работа над индивидуальными или групповыми проектами (например, "Создание модели фонтана", "Исследование энергоэффективности ламп", "Конструирование простейшего телескопа"). Подготовка к защите.	Защита проектов. Оценивается не только результат, но и процесс работы, а также умение представить свою работу и ответить на вопросы.

Раздел 5. Воспитание.

Воспитательная работа в рамках программы «Занимательная физика» является неотъемлемой частью образовательного процесса. Она направлена не столько на передачу знаний, сколько на формирование личности обучающегося, его ценностных ориентаций и социальных навыков через предметное содержание.

Цель воспитательной работы: создание условий для формирования у обучающихся основ научного мировоззрения, ценностного отношения к знаниям, труду и природе, а также развитие личностных качеств, необходимых для успешной социализации и самореализации в современном мире.

Задачи воспитательной работы:

1. Образовательные задачи (связанные с углублением предметных знаний)

Эти задачи показывают, как воспитательный аспект помогает лучше усвоить физику.

- **Формирование целостной естественнонаучной картины мира:** Показать взаимосвязь физических законов с явлениями в живой и неживой природе, технологиями и бытом.
- **Освоение научного метода познания:** Научить применять наблюдение, гипотезу, эксперимент и вывод не только на занятиях, но и в повседневной жизни для решения бытовых проблем.
- **Демонстрация практической ценности физики:** Раскрыть роль физики в развитии цивилизации, создании современных гаджетов, транспорта и решении глобальных проблем человечества (энергетика, экология).

2. Воспитательные задачи (формирование ценностей и отношений)

Эта группа задач напрямую направлена на формирование личности обучающегося.

- **Патриотическое воспитание:** Познакомить с вкладом отечественных ученых (М.В. Ломоносов, А.С. Попов, С.П. Королев) в мировую науку; формировать чувство гордости за научные достижения России.

- **Трудовое воспитание:** Прививать уважение к интеллектуальному и ручному труду, аккуратность, точность, ответственность за результат своей работы (особенно при выполнении проектов и экспериментов).

- **Экологическое воспитание:** Формировать ответственное отношение к окружающей среде через понимание физических основ энергосбережения, рационального использования ресурсов и причин экологических проблем.

- **Нравственное воспитание:** Развивать честность в оценке результатов эксперимента, умение признавать ошибки, культуру дискуссии и уважительное отношение к мнению оппонента.

3. Развивающие задачи (развитие психических процессов и навыков)

Эта группа задач нацелена на развитие способностей, которые пригодятся в любой сфере жизни.

- **Развитие познавательного интереса и любознательности:** Поддерживать естественную тягу к исследованию окружающего мира, поощрять задавание вопросов и самостоятельный поиск ответов.

- **Развитие критического и логического мышления:** Учить анализировать информацию, отделять научные факты от псевдонаучных утверждений, выявлять причинно-следственные связи.

- **Развитие креативности и творческого потенциала:**
Стимулировать нестандартный подход к решению задач, воображение при конструировании моделей и генерации идей для проектов.
- **Развитие коммуникативных навыков и умения работать в команде:** Совершенствовать навыки публичных выступлений (защита проекта), аргументации своей позиции и сотрудничества в группе для достижения общей цели.

План воспитательной работы

№ п/п	Содержание работы	Сроки
1. Гражданско-патриотическое воспитание		
1.1.	Беседа «Патриотические праздники России» (День Защитника Отечества, День Победы и День Народного Единства). Работа с терминами «патриот», «патриотизм», «патриотический». Знакомство обучающихся с историей праздников.	Сентябрь
1.2.	Беседы «Моя Родина», «Государственные символы России», «Я гражданин своей страны».	Октябрь
1.3.	Конкурс творческих работ «В единстве наша сила», посвященный Дню народного единства. Акция «Спешите делать добрые дела» (помощь престарелым людям, инвалидам, ветеранам войны и труда, больным,	Ноябрь
1.4.	Беседа «Я - Крымчанин!» о патриотизме, толерантности и уважительном отношении к народам разных национальностей, проживающих в Крыму.	Декабрь
1.5.	Патриотический час «Есть мужество, доступное немногим», посвященный Дню Неизвестного солдата	Февраль
1.6.	Беседа «Достопримечательности Красноперекопского района» - экскурсия по окрестностям села.	Март
1.7.	Беседы «11 апреля - День освобождения Красноперекопского района от немецко-фашистских захватчиков», «Города-герои Великой Отечественной войны».	Апрель
1.8.	Беседа «Никто не забыт, ничто не забыто». Исторический квест «Огонёк Победы».	Май
2. Духовно-нравственное воспитание		
2.1.	Беседа «Международный день грамотности. Культура умственного труда. Главные ценности жизни». Беседа о человеческих пороках, о категориях добра и зла, о безнравственном и противоправном поведении людей, о роли самого человека в их предотвращении.	Сентябрь
2.2.	Беседа «Профессия родителей. Трудовые семейные традиции. Профессия, которая мне нравится. Чему я учусь на занятиях в учреждении».	Октябрь

2.3.	Беседы «Здоровый образ жизни, спорт, правильное питание», «Вредные привычки и борьба с ними», «День Матери», «Учись быть Человеком».	Ноябрь
2.4.	Беседы «Всемирный день борьбы со СПИДом», «Русские традиции». Мероприятия, посвящённые Новому году.	Декабрь
2.5.	Беседа «11 января - «Международный день спасибо». Беседа о религии в нашей стране и о существующих религиях в мире (христианство, мусульманство, иудаизм, буддизм)	Январь
2.6.	Беседа о Любви (к семье, к Отечеству, к природе, к истине, добру, к своей деятельности, ко всему прекрасному и т.д.).	Февраль
2.7.	Беседа «Праздники и обычаи народов Крыма».	Март
2.8.	Беседы и диспуты: Что такое самовоспитание? Что такое характер? Познай себя. Великие люди о воспитании. День благотворительности и милосердия «Белый цветок».	Апрель
3. Художественно-эстетическое воспитание		
3.1.	Беседа «В человеке всё должно быть прекрасно...». Муниципальный этап выставки-конкурса декоративно-прикладного творчества и изобразительного искусства «Знай и люби свой край».	Сентябрь
3.2.	Беседа-диспут «О вкусах спорят?». Конкурс творческих работ «Букет для педагога» ко Дню учителя. Муниципальный этап республиканского конкурса детского творчества по безопасности дорожного движения «Дорога глазами детей». Муниципальный этап Республиканской экологической акции «Сохраним можжевельники Крыма».	Октябрь
3.3.	Беседа «Любите ли вы театр?». Муниципальный этап республиканского конкурса «Космические фантазии».	Ноябрь
3.4.	Акция «Создаем новогоднюю сказку своими руками». Муниципальный конкурс «Новогодние фантазии» (изготовление елочки из разных материалов). Муниципальный этап открытого конкурса - фестиваля детского творчества «Крым в сердце моем».	Декабрь
3.5.	Беседа «Красота вокруг нас...». Муниципальный этап конкурса «Наследники традиций».	Январь
3.6.	Акция «Открытки для защитников Отечества».	Февраль
3.7.	Акция «Открытка для мамы». Муниципальный патриотический конкурс детского и юношеского творчества «Ими гордимся и память их чтим»	Март
3.8.	Акция «Готовимся к Пасхе». Муниципальный этап республиканской выставки-конкурса декоративно-прикладного творчества и изобразительного искусства «Пасхальная Ассамблея», конкурса декоративно-прикладного творчества «Прикосновение к истокам»	Апрель
3.9.	Беседа «Театр и музей в нашей жизни».	Май
4. Экологическое воспитание		
4.1.	Беседы «16 сентября - Международный день защиты озонового слоя», «Всемирный день морей». Акции: «Отходам нет хода», «Парк вместо свалок», «Атака на пластик».	Сентябрь
4.2.	Акция «Научимся использовать бумагу рационально!».	Октябрь

4.3.	Акция, посвященная Дню создания Всероссийского общества охраны окружающей среды (ВООП).	Ноябрь
4.4.	Беседа «Мир без пестицидов».	Декабрь
4.5.	Заочная экскурсия «Крымские заповедники».	Январь
4.6.	Акция, посвященная Всемирному Дню защиты китов и морских млекопитающих. Беседа «Что такое Видеоэкология?»	Февраль
4.7.	Беседа, посвященная Всемирному Дню Воды (Всемирному Дню охраны водных ресурсов).	Март
4.8.	Беседа о проблемах сохранения исчезающих видов птиц и создания для всех птиц приемлемых условий обитания рядом с человеком.	Апрель
4.9.	Беседы «Защитим лес», «Международный день климата».	Май
5. Физическое воспитание		
5.1.	Беседа «Режим дня, укрепляющий здоровье».	Сентябрь
5.2.	Беседа «Профилактика ОРВИ и закаливание».	Октябрь
5.3.	Беседа «Мои спортивные достижения».	Ноябрь
5.4.	Акция «Нет вредным привычкам!».	Декабрь
5.5.	Беседа «Как стать настойчивым в учении, труде, спорте».	Январь
5.6.	Беседа «Молодежь - за здоровый образ жизни».	Февраль
5.7.	Беседа «Как стать сильным и выносливым».	Март
5.8.	Беседа «Папа, мама, я - спортивная семья».	Апрель
5.9.	Беседа «Лето с пользой для здоровья».	Май
6. Трудовое воспитание		
6.1.	Акция «Мое рабочее место».	Сентябрь
6.2.	Акция «Открытка для учителя».	Октябрь
6.3.	Акция «Я помогаю в домашних делах».	Ноябрь
6.4.	Беседа «Трудолюбие и упорство в достижении цели - залог высоких достижений»	Декабрь
6.5.	Беседа «Культура учебного труда и организация свободного времени».	Январь
6.6.	Беседа «Профессии моей семьи».	Февраль
6.7.	Акция «Лучший подарок маме - помощь в домашних делах».	Март
6.8.	Субботник по благоустройству воинских захоронений и мемориалов.	Апрель
6.9.	Акция «Трудовой десант».	Май
7. Познавательное воспитание		
7.1.	Беседа «Культура умственного труда в образовательном учреждении и дома».	Сентябрь
7.2.	Беседа «5 октября - День Учителя».	Октябрь
7.3.	Беседа «Многообразие народов и культур в Российской Федерации».	Ноябрь
7.4.	Беседа «С любовью к людям».	Декабрь
7.5.	Беседа «25 января - «Татьянин день». День студента. Куда пойти учиться после школы и как готовиться к поступлению».	Январь
7.6.	Беседа «8 февраля - День русской науки».	Февраль
7.7.	Беседа «21 февраля Международный день родного языка».	Февраль
7.8.	Беседа «12 апреля День космонавтики».	Апрель

7.9.	Беседа «Каникулы с пользой: познаём новое, увлекательное, интересное».	Май
7.10	Месячник безопасности. Месячник противодействия экстремизму и терроризму	в течение
7.11	Беседа «Азбука дорожной безопасности» (профилактика ДТП).	в течение
7.12	Беседа «Пожарная безопасность в быту и на природе».	в течение
7.13	Беседа по профилактике ОРВИ и гриппа.	в течение
8. Семейное воспитание		
8.1.	Родительское собрание	Сентябрь
8.2.	Акция, посвященная Дню отца в России	Октябрь
8.3.	Акция, посвященная Дню матери в России	Ноябрь
8.4.	Акция, посвященная Всемирному дню здоровья	Апрель
8.5.	Родительское собрание	Май
8.6.	Беседы с родителями о возможных проблемах в освоении Программы и их преодолении.	в течение

Примечание: План воспитательной работы корректируется в соответствии с планом работы МБОУ Новопавловский УВК на каждый учебный год.

Раздел № 6. Планируемые результаты.

Личностные результаты

Формирование внутренней позиции ученика, его мотивации и ценностных ориентиров:

- **Развитие интереса:** Сформирован устойчивый интерес к изучению физики как науки о природе и ее роли в современном мире.
- **Ценностное отношение:** Осознание ценности научных знаний для жизни человека и развития цивилизации. Понимание важности труда ученых и инженеров.
- **Самоопределение:** Начальное формирование представлений о профессиях, связанных с физикой (*инженер, изобретатель, исследователь*), что способствует ранней профориентации.
- **Ответственность:** Развитие чувства ответственности за качество выполняемой работы, аккуратности при проведении экспериментов и соблюдении техники безопасности.
- **Уверенность:** Формирование уверенности в своих силах через успешное решение нестандартных задач и создание работающих моделей/приборов своими руками.

Метапредметные результаты

Освоение универсальных учебных действий (УУД) — умение учиться.

Познавательные УУД:

- **Анализ и синтез:** Уметь анализировать простые физические явления, выделять их существенные признаки и устанавливать причинно-следственные связи.
- **Работа с информацией:** Находить информацию из разных источников (учебник, интернет, справочники) для решения познавательных задач.

- **Моделирование:** Создавать простейшие модели физических объектов или процессов (*например, модель весов, электрической цепи*) для изучения их свойств.
- **Логическое мышление:** Строить логические рассуждения, делать выводы на основе наблюдений и проведенных опытов.

Регулятивные УУД:

- **Целеполагание:** Совместно с педагогом ставить учебные цели и задачи на занятие или проект.
- **Планирование:** Составлять простой план действий для выполнения практической работы или проекта.
- **Контроль и коррекция:** Осуществлять самоконтроль процесса и результата своей деятельности; вносить коррективы в действия в случае отклонения от плана.
- **Рефлексия:** Анализировать собственную деятельность (что получилось, что вызвало трудности, чему научился).

Коммуникативные УУД:

- **Взаимодействие:** Участвовать в диалоге, слушать и понимать других, аргументировать свою точку зрения.
- **Публичное выступление:** Готовить и представлять краткие доклады по результатам исследований или проектов, отвечать на вопросы аудитории.
- **Совместная работа:** Работать в группе над решением общей задачи, распределять обязанности и договариваться о совместных действиях.

Предметные результаты

Это конкретные знания и умения по физике, которые должен освоить обучающийся.

Обучающийся научится:

- Приводить примеры физических явлений в быту и природе (*механических, тепловых, электрических, световых*).
- Использовать физические приборы для измерения физических величин (*линейка, термометр, самодельные весы*).
- Объяснять принцип действия простых механизмов и устройств (*рычаг, блок, сообщающиеся сосуды*) на качественном уровне.
- Решать простые расчетные и качественные задачи на применение изученных законов.
- Собирать простейшие электрические цепи по схеме.
- Следовать правилам техники безопасности при выполнении лабораторных работ.

Обучающийся получит возможность научиться:

- Самостоятельно планировать и проводить несложные физические эксперименты для проверки гипотез.
- Применять знания из разделов физики для объяснения принципов работы современных гаджетов (*смартфон, компьютер*).
- Участвовать в проектной и исследовательской деятельности, представляя свои работы на конференциях и конкурсах.
- Пользоваться научно-популярной литературой и интернет-ресурсами для расширения кругозора по физике.

Раздел 7. Ресурсное обеспечение

Кадровое обеспечение:

Реализация Программы обеспечивается педагогическим работником, имеющим среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю Программы. Педагог дополнительного образования должен обладать компетенциями в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», а также систематически повышать свой профессиональный уровень.

Материально-техническое обеспечение:

Для успешной реализации данной Программы необходимы следующее материально-техническое обеспечение:

1. Кабинет, соответствующий требованиям Сан Пин;
2. Мебель: столы, стулья, стенды или полки для выставок, стеллажи для хранения материалов, инструментов, образцов, методической литературы, наглядных пособий;
3. Образцы готовых изделий (наглядные пособия), методическая продукция: Программа, рабочая программа с календарно-тематическим планированием), технологические карты, разработанные и подобранные педагогом, анкеты, тестовые задания, иллюстративный материал;
4. Технические средства оснащения: компьютер, принтер.
5. Материалы: Шарики стальные или стеклянные одинакового размера (диаметр ~15–20 мм), грузила разной массы, брусок деревянный, пластилин, резиновые ленты (резинки), воздушные шары, картон плотный (в т.ч. гофрированный) и картонные трубки (от бумажных полотенец), клей ПВА, клей-карандаш, клеевой пистолет, штатив для пробирок (универсальный зажим).
Цветная бумага.

6. Инструменты:

☐ Для измерения:

- Линейки (30 см и 1 м).
- Рулетка (5 м).
- Мерный цилиндр или стакан с делениями (объём 250–500 мл).
- Весы кухонные электронные (с точностью до 1 г).
- Секундомер (можно использовать приложение на смартфоне).

☐ Для сборки электрических цепей:

- Наборы для сборки электрических цепей (батарейные отсеки, провода с зажимами «крокодил», патроны для лампочек, выключатели).
- Мультиметр (для измерения напряжения, силы тока, сопротивления).

☐ Общие инструменты:

- Ножницы канцелярские.
- Канцелярский нож (используется только педагогом!).
- Скотч обычный и двусторонний.
- Степлер.
- Маркеры разных цветов.

Методическое обеспечение:

Особенности организации образовательного процесса: обучение по данной Программе проводится в очной форме. Основной формой организации образовательного процесса является учебное занятие.

Методы обучения:

Для достижения поставленной цели и реализации задач Программы используются следующие методы обучения:

- словесный (рассказ, беседа, объяснение);
- метод упражнений и повторений (выработка практических навыков);

- метод показа (показ педагогом правильности выполнения работы обучающимся, с исправлением неточностей и ошибок);
- объяснительно-иллюстративный (показ педагогом последовательности выполнения работы с разъяснением);
- репродуктивный;
- метод проблемного изложения (педагог ставит и сам решает проблему, показывая при этом обучающемуся разные варианты решения);
- частично-поисковый (обучающийся участвует в поисках решения поставленной задачи);
- игровой.

Методы воспитания:

- личный пример;
- мотивация;
- стимулирование, похвала;
- поощрения;
- замечания;
- убеждение.

Форма организации образовательного процесса: групповая.

Формы организации учебных занятий: беседа, практическое занятие, мастер-класс, игра, выставка.

Педагогические технологии:

Взаимодействие педагога и обучающихся на занятиях ориентировано на сотрудничество. Для этого педагог для реализации программы применяет следующие технологии:

- личностно-ориентированные технологии;
- технология развивающего обучения;

- технология индивидуализации обучения;
- технология группового обучения;
- технология разноуровневого обучения;
- технология проблемного обучения;
- технологии коллективной творческой деятельности;
- здоровье сберегающая технология;
- технология игровой деятельности;
- технология развития ассоциативно-образного мышления;
- коммуникативная технология обучения;
- информационно-коммуникативная технология;
- технология дистанционного обучения.

Алгоритм учебного занятия:

Занятие, как правило, состоит из трех частей:

1. *Организационный момент* - приветствие обучающихся, создание благоприятного психологического климата, настраивание обучающихся на совместную работу.

2. *Основная часть:*

1. Инструктаж по технике безопасности.
2. Изложение нового материала (повторение пройденного материала).
3. Практическое применение полученных знаний и умений (выполнение практической работы).
4. Физкультминутка;
5. Практическое применение полученных знаний и умений (выполнение практической работы).

3. *Заключение* - рефлексия, подведение итогов занятия, анализ проделанной работы.

Методические материалы включают в себя методическую литературу и методические разработки для обеспечения учебно-воспитательного процесса (календарно-тематическое планирование, годовой план воспитательной работы, планы-конспекты занятий, дидактические материалы и т.д.).

Дидактические материалы:

- Иллюстративный материал: видеофрагменты, фотографии, рисунки, таблицы, тематические альбомы.
- Раздаточный материал: карточки с заданиями, анкеты, тестовые задания, шаблоны.
- Образцы готовых работ для демонстрации.
- Задания для устного опроса и контроля знаний.

Информационно-телекоммуникационное обеспечение:

Для занятий и информационно-просветительских мероприятий используются обучающие и профилактические видеоролики, мастер-классы, аудио-, фотоматериалы из интернет-источников.

Интернет-ресурсы:

1. Государственные информационные ресурсы:

- Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации - URL: <https://edu.gov.ru/>;
- Официальный сайт Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым - URL: <https://monm.rk.gov.ru/ru/index>;
- Официальный сайт ГБОУ ДО РК «ДДЮТ» - URL: <http://ddyt.ru/>.

2. Информационно-коммуникационные педагогические платформы:

- Образовательная платформа «Сферум» - URL: <https://sferum.ru/?p=start>;
- Автоматизированная информационная система «Навигатор дополнительного образования Республики Крым» - URL: <https://xn--82-kmc.xn-->

80aafey1amqq.xn--d1acj3b/.

3. Образовательные порталы:

- Федеральный портал «Российское образование» - URL: <http://www.edu.ru>;
- Официальный сайт ООО «Инфоурок» - URL: <https://infourok.ru/>;
- Международный образовательный портал MAAM.RU - URL: <https://www.maam.ru/>;
- Образовательная социальная сеть nsportal.ru - URL: <https://nsportal.ru>.

Раздел 8. Список литературы

Для педагога:

1. Гальперштейн Л. Я. «Здравствуй, физика!» (1967).
2. Горев Л. А. «Занимательные опыты по физике» (1985).
3. Гулиа Н. В. «Удивительная физика» (2005).
4. Дёмкин В. П., Мурашко Л. Б. «Физика: занимательные материалы к урокам в 7-8 классах» (2004).
5. Камин А. Л. «Физика. Развивающее обучение. Книга для учащихся и учителей» (1997).
6. Ланге В. Н. «Физические опыты в домашних условиях» (1960).
7. Малафеев Р. И. «Проблемное обучение физике в средней школе» (1993).
8. Перельман Я. И. «Знаете ли вы физику?» (1935).
9. Сёмке А. И. «Нестандартные задачи по физике. Для классов естественно-научного профиля» (2017).
10. Тульчинский М. Е. «Качественные задачи по физике в 6-7 классах» (1976).
11. Хижнякова Л. С., Синявина А. А. «Введение в естественно-научную картину мира» (2015).
12. Шабловский В. В. «Занимательная физика» (книга для учителя) (1997).

Для обучающихся:

1. Альтишуллер Г. С. «И тут появился изобретатель» (1984).
2. Бойс Ч. «Мыльные пузыри» (издавалась в разные годы, оригинал — 1959).
3. Горев Л. А. «Занимательные опыты по физике» (1985).
4. Левемарк К. «Физика в играх и опытах» (1979).
5. Линднер Б. «Физика — это интересно! Эксперименты, опыты, загадки» (1980).
6. Ола Ф. «Электричество шаг за шагом» (2019).

7. *Перельман Я. И.* «Занимательная механика» (1930).
8. *Пфаундлер М.* «Физика на каждом шагу» (1934).
9. *Суорц К.* «Необыкновенная физика обыкновенных явлений» (1987).
10. *Тит Т.* «Научные забавы. Интересные опыты, самоделки, развлечения» (2019).
11. *Уокер Дж.* «Физический фейерверк» (1979).
12. *Элиот Л., Уилкоккс У.* «Сто тысяч почему» (адаптированные издания выходят регулярно).

Для родителей:

1. *Колтун М. М.* «Мир физики» (1984).
2. *Левитан Е. П.* «Сказочная вселенная» (1999).
3. *Лоуи Д.* «Как объяснить ребенку науку. Иллюстрированный справочник для родителей по биологии, химии и физике» (2017).
4. *Маркиш Е.* «Краткая история света» (2020).
5. *Мещеряков А.* «Волшебство повседневности. Как развивать ребенка, играя» (2015).
6. *Перельман Я. И.* «Фокусы и развлечения» (1935).
7. *Смит К.* «Химия и жизнь: что об этом нужно знать» (2018).
8. *Степанова М. Г.* «Растим инженера. Книга для родителей и педагогов о развитии технического мышления у детей» (2020).
9. *Хокинг Л., Хокинг С.* «Джордж и тайны Вселенной» (первая книга серии, 2007).
10. *Эйнштейн А., Инфельд Л.* «Эволюция физики» (1965).
11. *Янссон Т.* «Шляпа волшебника» (и другие книги о муми-троллях, где много сказочной физики). (1948)

12.Сборники типа «Простая наука для детей» от издательства АСТ (серия выходит с 2016 года).

Интернет-ресурсы:

1.Григорьев, Д. В. Методический конструктор внеурочной деятельности школьников / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/nachalnayashkola/raznoe/2019/01/28/vneurochnaya-deyatelnost-shkolnikov-metodicheskoy-konstruktor> (дата обращения 06.12.2021)

2.Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования

<http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588> 3. Е.А.Годунова. Избранные материалы о STEM. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://goo.gl/3CKkJc>, свободный.

Раздел 9. Приложения

9.1. Оценочные материалы

Успешность усвоения содержания Программы контролируется с помощью таблицы мониторинга результатов, где результаты отмечаются в виде уровней.

		Входной	Текущий										Промежуточный	Текущий										Итоговый																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
№ п/п	ФИО		Дата																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

Уровни освоения Программы:

Н - низкий

С - средний

В - высокий.

Характеристика уровней освоения Программы по таблице мониторинга:

- ❖ **Низкий уровень** - обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и испытывает значительные трудности при выполнении заданий как теоретического, так и практического характера. Его деятельность требует постоянного контроля и помощи со стороны педагога.
- ❖ **Средний уровень** - обучающийся усвоил основную часть программного материала, но его знания и умения недостаточно систематизированы. Он может выполнять стандартные задания, но испытывает сложности при решении нестандартных задач.
- ❖ **Высокий уровень** - обучающийся глубоко и осознанно освоил программу. Он не только знает материал, но и умеет творчески применять свои знания, анализировать информацию и делать самостоятельные выводы.

Вопросы беседы по технике безопасности:

1. Можно ли загромождать проходы сумками и портфелями?
2. Можно ли высовываться в открытые форточки и окна?
3. Можно ли приносить на занятия опасные для жизни и здоровья предметы, а также химические вещества?
4. Можно ли самостоятельно включать электрические приборы?
5. Можно ли пользоваться инструментами и оборудованием без разрешения преподавателя?
6. Можно ли портить общественное имущество?
7. Можно ли нарушать требования преподавателя и дисциплину?
8. Должны ли обучающиеся соблюдать правила личной гигиены и содержать в чистоте своё рабочее место?
9. Как и где следует хранить необходимые для работы принадлежности?

10. Как следует вести себя при возникновении аварийных ситуаций (пожар и т.д.)?

Критерии оценивания (анализ) выполненных работ обучающихся:

1. Оценка практических работ и лабораторных исследований

Цель — оценить умение применять знания на практике, соблюдать технику безопасности и анализировать результаты.

Критерии оценивания:

Оценка	Содержание критерия
Отлично	Работа выполнена полностью и самостоятельно. Соблюдены все правила техники безопасности. Оборудование использовалось правильно. Полученные результаты точны или содержат минимальную погрешность с грамотным объяснением её причин. Сделаны верные выводы, показана связь с теорией. Оформление работы аккуратное.
Хорошо	Работа выполнена с небольшими неточностями или с незначительной помощью педагога. Допущена одна ошибка в измерениях/расчетах, которая была замечена и исправлена обучающимся. Выводы сделаны верно, но могут быть неполными. Правила безопасности соблюдены.
Удовлетворительно	Работа выполнена с существенной помощью педагога или содержит несколько ошибок. Результаты измерений имеют большую погрешность без объяснения причин. Выводы поверхностные или

Оценка	Содержание критерия
	частично неверные. Нарушений техники безопасности нет.
Неудовлетворительно	Работа не выполнена или выполнена неправильно. Обучающийся не может объяснить ход работы и полученные результаты. Имелись нарушения правил техники безопасности.

2. Оценка решения качественных задач

Цель — оценить глубину понимания физических явлений, логику мышления и способность применять законы физики к нестандартным ситуациям.

Критерии оценивания:

- **Полнота ответа:** указаны ли все физические явления и законы, необходимые для объяснения?
- **Логичность и последовательность:** является ли рассуждение связным? Правильно ли выстроена цепочка "причина-следствие"?
- **Корректность использования терминологии:** использованы ли правильные физические термины?
- **Оригинальность подхода:** предложено ли нестандартное, но физически обоснованное решение?

Пример шкалы:

- **Высокий уровень:** ответ полный, логичный, использует корректную терминологию и демонстрирует глубокое понимание темы.
- **Средний уровень:** ответ правильный по сути, но неполный или содержит небольшие логические пропуски.

- **Низкий уровень:** ответ фрагментарный, содержит фактические ошибки в применении законов или показывает непонимание сути задачи.

3. Оценка защиты творческого или исследовательского проекта

Это наиболее комплексная форма контроля. Оценивается весь цикл работы над проектом.

Ключевые блоки критериев:

А. Качество содержания проекта:

- **Актуальность и новизна:** Почему выбрана эта тема? В чем ее интерес?
- **Глубина проработки:** Насколько полно изучен теоретический материал? Проведен ли эксперимент или исследование?
- **Достоверность результатов:** Являются ли выводы обоснованными полученными данными?

Б. Процесс выполнения работы:

- **Самостоятельность:** Какова доля участия самого обучающегося по сравнению с помощью взрослых?
- **Соблюдение сроков:** Была ли работа завершена вовремя?
- **Преодоление трудностей:** Учитываются попытки найти решение при столкновении с проблемами.

В. Представление проекта (защита):

- **Структура доклада:** Наличие введения, описания хода работы, выводов.
- **Качество наглядных материалов:** Презентация, плакаты, макеты — насколько они информативны и эстетичны?
- **Ораторское мастерство:** Четкость речи, уверенность, использование профессиональной лексики.
- **Ответы на вопросы:** Способность быстро и аргументированно отвечать на вопросы аудитории и жюри.

Вводная диагностика

Блок 1: Запоминание и понимание (Базовый уровень)

Цель: проверить знание базовых фактов и определений из школьного курса и повседневной жизни.

Вопрос 1: Назовите три агрегатных состояния вещества и приведите по одному примеру для каждого.

- *Ожидаемый ответ:* Твердое (лед), жидкое (вода), газообразное (пар).

Вопрос 2: Что такое сила тяжести? Где мы можем наблюдать её действие?

- *Ожидаемый ответ:* Сила, с которой Земля притягивает все тела.
Действие: яблоко падает на землю, мы ходим по земле, а не улетаем.

Вопрос 3: Почему после дождя появляется радуга?

- *Ожидаемый ответ:* Солнечный свет преломляется и рассеивается в каплях воды, распадаясь на спектр цветов.

Блок 2: Применение и анализ (Средний уровень)

Цель: Оценить умение применять знания для объяснения явлений и устанавливать причинно-следственные связи.

Вопрос 4: Вы держите стакан с водой, в котором плавает кусок льда. Внутри куска льда находится маленькая бусинка. Когда весь лед растает, изменится ли уровень воды в стакане? Поднимется, опустится или останется прежним? Объясните почему.

- *Ожидаемый ответ:* Уровень **не изменится**. Согласно закону Архимеда, плавающий лед вытесняет объем воды, равный весу льда. Когда он растает, он превратится ровно в такой же объем воды.

Вопрос 5: Два одинаковых листа бумаги. Один скомкали в шарик. Если бросить оба листа с одной высоты, какой упадет быстрее и почему?

- *Ожидаемый ответ:* Комок упадет быстрее, так как у него меньше площадь поверхности и, следовательно, он испытывает меньшее сопротивление воздуха.

Вопрос 6: Зимой часто используют соль для посыпания дорог. Как это помогает бороться со льдом с точки зрения физики?

- *Ожидаемый ответ:* Соль понижает температуру замерзания воды. Раствор соли и тающего льда имеет более низкую температуру кристаллизации, чем чистая вода, поэтому лед начинает таять даже при отрицательной температуре.

Блок 3: Синтез и оценка (Продвинутый / Творческий уровень)

Цель: Проверить способность решать нестандартные задачи, выдвигать гипотезы и оценивать физические парадоксы.

Вопрос 7: Представьте, что вы находитесь внутри вагона поезда с закрытыми окнами и абсолютно гладкой подвеской. Поезд едет плавно, без толчков. Можете ли вы, находясь внутри, определить, движется поезд с постоянной скоростью или стоит на месте? Объясните свой ответ.

- *Ожидаемый ответ:* Нет, не сможете. Это иллюстрация принципа относительности Галилея: во всех инерциальных системах отсчета законы механики одинаковы. Без внешних ориентиров движение с постоянной скоростью неотличимо от покоя.

Вопрос 8: Предложите простой способ отличить сырое яйцо от вареного, не разбивая скорлупу.

- *Ожидаемый ответ:* Нужно попробовать раскрутить оба яйца на столе. Вареное яйцо будет вращаться быстро и равномерно. Сырое — медленно и неравномерно, так как жидкий желток и белок создают внутреннее трение и смещают центр масс.

Вопрос 9: "Вечный двигатель" невозможен. Какой фундаментальный закон природы является главной причиной этого запрета?

- *Ожидаемый ответ:* Закон сохранения энергии. Энергия не может возникнуть из ниоткуда или исчезнуть в никуда, она лишь переходит из

одной формы в другую. Вечный двигатель нарушал бы этот закон, производя работу без затрат энергии.

Критерии оценивания

Оценка выставляется за каждый вопрос или за всю диагностику в целом на основе следующих критериев:

Критерий	Отлично (Высокий уровень)	Хорошо (Средний уровень)	Удовлетворительно (Базовый уровень)
Полнота ответа	Ответ полный, развернутый, содержит все необходимые элементы объяснения.	Ответ правильный, но может быть неполным или недостаточно подробным.	Дано частичное объяснение или верный ответ без обоснования.
Корректность	Физические понятия использованы верно, фактических ошибок нет.	Есть незначительные неточности в использовании терминов, не искажающие суть.	Присутствуют существенные фактические ошибки или неверное применение законов.
Логика рассуждений	Рассуждение выстроено последовательно, логично, выводы следуют из предпосылок.	Логическая цепочка прослеживается, но может иметь небольшие пропуски.	Отсутствует логика, вывод сделан случайно или противоречит объяснению.
Терминология	Использована корректная научная терминология.	Используется бытовая лексика, иногда заменяющая научные термины.	Научная терминология отсутствует или используется неверно.

Промежуточная аттестация

Часть 1. Решение качественной задачи (Анализ)

Вопрос: Вы наверняка видели, как опытные повара определяют готовность вареного яйца, раскручивая его на столе. Предложите физический эксперимент, который позволит вам отличить сырое яйцо от сваренного вкрутую, не разбивая скорлупу. Опишите ход эксперимента и объясните наблюдаемые результаты с точки зрения физики.

Критерии оценивания ответа:

Оценка	Критерий "Полнота и корректность объяснения"
Отлично	Ученик предлагает правильный метод (раскрутить яйцо). Даёт полное и физически грамотное объяснение: варёное яйцо вращается равномерно как твёрдое тело; сырое — неравномерно из-за жидкого содержимого (желток и белок отстают от вращения скорлупы, создавая внутреннее трение).
Хорошо	Ученик предлагает правильный метод, но объяснение неполное или содержит неточности. Например, указано только то, что одно крутится хорошо, а другое плохо, без объяснения причин, связанных с агрегатным состоянием содержимого.
Удовлетворительно	Ученик предлагает неверный метод ИЛИ даёт объяснение, основанное на бытовых представлениях, противоречащих физике (например, связывает это с весом яйца или наличием воздушной камеры).
Неудовлетворительно	Ответ отсутствует или полностью некорректен.

Часть 2. Практическое задание (применение знаний)

Задание: соберите простую электрическую цепь, состоящую из источника тока, лампочки, ключа и соединительных проводов, так, чтобы лампочка загорелась. Зарисуйте собранную схему, используя условные обозначения.

Критерии оценивания задания:

Оценка	Критерий "Практические навыки и понимание схемы"
Отлично	Цепь собрана правильно, лампочка горит при замкнутом ключе. Схема зарисована верно, все элементы изображены с использованием стандартных условных обозначений. Ученик демонстрирует понимание того, что цепь должна быть замкнута.
Хорошо	Цепь собрана правильно, лампочка горит. Однако схема зарисована с незначительными неточностями (неверный символ элемента, отсутствие некоторых соединений), которые не искажают суть цепи.
Удовлетворительно	Лампочка не загорается из-за одной ошибки в сборке (разрыв цепи, неправильное соединение клемм источника). При проверке ученик способен найти и исправить ошибку после наводящего вопроса педагога.
Неудовлетворительно	Цепь собрана неправильно, лампочка не горит, и ученик не может самостоятельно найти причину даже с помощью педагога. Нарушена техника безопасности.

Итоговый контроль

Защита итогового проекта — это кульминация программы «Занимательная физика». Она позволяет оценить не только полученные знания, но и развитие метапредметных навыков: умение работать с информацией, планировать свою деятельность, публично выступать и отвечать на вопросы.

Структура проведения защиты

1. **Вступительное слово (до 2 минут):** обучающийся представляет свой проект, называет тему, цель работы и кратко описывает, что было сделано.
2. **Основная часть (5-7 минут):** демонстрация самого проекта или его модели, объяснение принципа действия, описание проведенных экспериментов и полученных результатов.
3. **Ответы на вопросы (3-5 минут):** ответы на вопросы от комиссии (педагога) и других обучающихся.
4. **Заключение:** краткие выводы по проделанной работе.

Критерии оценивания защиты проекта

Оценка выставляется на основе анализа четырех ключевых блоков. Для удобства можно использовать балльную систему (например, от 0 до 5 баллов за каждый критерий), где сумма баллов переводится в традиционную оценку.

Блок 1. Содержание и научная обоснованность проекта (оценивает знание физики)

Критерий	Отлично (5 баллов)	Хорошо (3-4 балла)	Удовлетворительно (1-2 балла)
Актуальность темы и постановка цели	Тема актуальна, цель сформулирована четко, логично и достижима в рамках проекта.	Тема актуальна, но цель сформулирована размыто или слишком широко.	Тема банальна или скопирована без понимания, цель отсутствует или недостижима.
Глубина проработки теории	Проект опирается на корректные	Использованы базовые физические	Физические объяснения отсутствуют,

Критерий	Отлично (5 баллов)	Хорошо (3-4 балла)	Удовлетворительно (1-2 балла)
	физические законы и понятия. Объяснения точны, термины используются верно.	понятия, но есть неточности или упрощения, искажающие суть.	неверны или основаны на бытовых мифах.
Качество проведенного исследования/эксперимента	Эксперимент поставлен грамотно, результаты получены, систематизированы и проанализированы. Выводы логичны.	Эксперимент проведен, но с методическими ошибками. Результаты описаны неполно. Выводы поверхностны.	Эксперимент не проводился или имитирован. Результаты вымышлены или не имеют отношения к теме.
Оригинальность идеи и самостоятельность	Идея проекта оригинальна, демонстрирует нестандартный подход. Работа выполнена самостоятельно.	Идея заимствована из популярных источников, но адаптирована. Есть элементы самостоятельности.	Проект является прямой копией (из книги, интернета) без переработки и собственного вклада.

Блок 2. Оформление и наглядность представления

Критерий	Отлично (5 баллов)	Хорошо (3-4 балла)	Удовлетворительно (1-2 балла)
Структура презентации/доклада	Доклад имеет четкую структуру: введение, основная часть, заключение. Речь связная и последовательная.	Структура прослеживается, но есть небольшие логические пропуски или повторы.	Отсутствует четкая структура, перескакивание с одной мысли на другую.

Критерий	Отлично (5 баллов)	Хорошо (3-4 балла)	Удовлетворительно (1-2 балла)
Качество наглядного материала	Презентация эстетична, содержит схемы, диаграммы, фото эксперимента. Текст минимален, упор на визуализацию. Модель/макет аккуратен.	Наглядный материал присутствует, но перегружен текстом или имеет мелкие недочеты в оформлении.	Наглядный материал отсутствует, низкого качества или полностью состоит из текста, который читается со слайдов.
Соблюдение регламента времени	Выступающий уложился в отведенное время (обычно 7-10 минут на все выступление).	Небольшое отклонение от регламента (+/- 1 минута).	Значительное превышение или нехватка времени (более 2 минут).

Блок 3. Качество защиты и ответы на вопросы

Критерий	Отлично (5 баллов)	Хорошо (3-4 балла)	Удовлетворительно (1-2 балла)
Уверенность и ораторское мастерство	Говорит уверенно, громко, поддерживает зрительный контакт с аудиторией. Жестикуляция уместна.	Говорит достаточно внятно, но иногда смотрит в пол/слайды. Может говорить тихо.	Читает текст с листа, говорит очень тихо, не смотрит на аудиторию. Выглядит неуверенно.
Понимание сути своего проекта	Четко и полно отвечает на вопросы, демонстрируя глубокое понимание темы, а не простое заучивание текста.	В основном отвечает на вопросы правильно, но иногда путается или дает неполные ответы.	Не может ответить на уточняющие вопросы по своему проекту. Создается впечатление, что работу выполнил кто-то другой.

Блок 4. Самоанализ (рефлексия)

(Этот блок особенно важен для развивающей оценки)

Критерий	Описание
Что получилось лучше всего?	Ученик должен назвать самый успешный аспект своей работы.
С какими трудностями я столкнулся?	Честный ответ о проблемах (не получался опыт, не хватило материалов, сложно было найти информацию).
Что бы я сделал иначе, если бы начал заново?	Показывает способность анализировать ошибки и планировать улучшения.

Шкала перевода баллов в итоговую оценку:

- **85 – 100 баллов (отлично):** проект выполнен на высоком уровне, демонстрирует глубокие знания, творческий подход и отличное владение материалом.
- **65 – 84 балла (хорошо):** работа выполнена качественно, но есть незначительные недочеты в содержании или представлении.
- **45 – 64 балла (удовлетворительно):** проект базового уровня. Содержит существенные недостатки, слабую теоретическую базу или некачественное представление.
- **Менее 45 баллов (неудовлетворительно):** проект не соответствует заявленной теме, работа не завершена или выполнена формально.

9.2. Методические материалы

Методическая литература и методические разработки для обеспечения образовательного процесса являются образцом для разработки учебно-методического комплекса. Оригиналы материалов хранятся у педагога дополнительного образования и используются в образовательном процессе.

Конспект занятия: «Тайна веса: как взвесить невидимое»

Тема: Измерение массы. Создание рычажных весов.

Целевая аудитория: Обучающиеся 10–12 лет (стартовый уровень).

Продолжительность: 90 минут (2 академических часа).

Цель занятия: сформировать представление о массе как физической величине, освоить способы её сравнения и измерения с помощью самодельных приборов.

Задачи:

- **Образовательные:**

- Познакомить с понятиями «масса», «весы», «равновесие», «эталон массы».
- Объяснить принцип действия рычажных равноплечих весов.
- Научить собирать простейшие весы из подручных материалов и проводить с их помощью измерения.

- **Развивающие:**

- Развивать конструкторские навыки, мелкую моторику, логическое мышление.
- Формировать умение работать в соответствии с инструкцией.

- **Воспитательные:**

- Воспитывать аккуратность, точность, интерес к экспериментальной физике.

- Показать, что физические приборы можно создавать самостоятельно.

Материалы и оборудование:

- Для каждого участника или пары участников:
 - Линейка (лучше жесткая, деревянная или пластиковая).
 - Два одинаковых пластиковых стаканчика (например, от йогурта) или спичечные коробки.
 - Прочная нитка или тонкая леска.
 - Длинная игла или шило (для педагога).
 - Скрепки канцелярские (для подвешивания чашек).
 - Ножницы.
- Набор «Эталоны массы»: скрепки, одинаковые монеты, крупа, пластиковые крышки.
- Предметы для взвешивания: ластик, батарейка, небольшой камень, ключ.

Ход занятия

Часть 1. Введение и теоретический блок (25 минут)

(1) Мотивация и постановка проблемы (7 мин): Педагог задает вопросы классу:

- Ребята, как вы думаете, что тяжелее: полный пакет сахара или такой же по размеру пакет ваты?
- Как мы можем это проверить? (*Ответы детей*).
- Правильно, нам нужно их взвесить. А чем мы обычно пользуемся для этого? (*Весы*).
- А если у нас нет весов, но очень хочется узнать массу предмета? Можно ли сделать их самим?

Сегодня мы станем инженерами-конструкторами и соберем собственные весы!

(2) Что такое масса? (8 мин):

- **Определение:** Масса — это физическая величина, которая характеризует свойство тела сопротивляться изменению скорости (инертность). Простыми словами: чем больше масса, тем труднее сдвинуть предмет с места.
- **Единицы измерения:** В системе СИ масса измеряется в килограммах (кг), граммах (г).
 - $1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$ $1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$
- **Важное отличие:** Часто путают массу и вес.
 - **Масса** не меняется, где бы вы ни были (на Земле, на Луне, в космосе).
 - **Вес** — это сила, с которой Земля притягивает тело. Вес зависит от гравитации. На Луне ваш вес будет в 6 раз меньше, а масса останется прежней.
- **Как измеряют массу?** С помощью **весов**. Самый простой вид — рычажные весы. Они работают на принципе равновесия.

(3) **Принцип работы рычажных весов (10 мин):** Рисуем на доске схему классических весов:

1. **Коромысло** (рычаг) — перекладина.
2. **Чашки** — висят на концах коромысла.
3. **Опора** — точка посередине, вокруг которой качается рычаг.

Принцип действия: Если на левую чашку положить груз массой 50 г, а на правую — гирию массой 50 г, весы придут в состояние **равновесия**. Коромысло расположится горизонтально. Если на одну чашку положить неизвестный

предмет, а на другую добавлять известные "гирьки" (например, монетки), пока весы не уравновесятся, то сумма масс гирек будет равна массе предмета.

Часть 2. Практическая работа: Сборка весов (45 минут)

Инструкция по сборке:

Внимание! Работу с иглой выполняет только педагог!

1. **Подготовка коромысла:** Возьмите линейку. Это наше коромысло. Найдите ее центр тяжести (примерно посередине). Педагог прокалывает в этом месте отверстие иглой.
2. **Подвеска:** Проденьте через отверстие нитку так, чтобы концы нити были одинаковой длины. Завяжите узелок сверху. Нитка должна быть строго по центру.
3. **Изготовление чашек:**
 - *Вариант со стаканчиками:* Сделайте по два отверстия напротив друг друга у верхнего края каждого стаканчика.
 - *Вариант со спичечными коробками:* Используйте их как готовые легкие контейнеры.
4. **Крепление чашек:**
 - Отрежьте две нитки длиной ~15 см для каждой чашки.
 - Привяжите их к стаканчикам/коробкам.
 - Прикрепите другие концы этих ниток к основной подвесной нити от линейки с помощью скрепок.
 - Очень важно: Чашки должны висеть на **одинаковом расстоянии** от центра линейки.
5. **Проверка:** Поднимите линейку за верхнюю нить. Если она висит ровно, горизонтально — ваши весы собраны правильно. Если один конец перевешивает, скорректируйте положение чашек.

Практикум: «Взвешиваем невидимое» Теперь, когда весы готовы, давайте их откалибруем и измерим разные предметы.

1. **Создание эталона:** Договоримся, что одна стандартная скрепка — это наш эталон массы (условно 1 г).
 2. **Задание 1:** Положите в одну чашку ластик. Во вторую кладите скрепки до тех пор, пока весы не придут в равновесие. Посчитайте количество скрепок. Запишите результат: «*Масса ластика $\approx$... скрепок*».
 3. **Задание 2:** Измерьте массу батарейки, маленького камня, ключа. Сравните результаты. Какой предмет самый тяжелый? Почему?
 4. **Задание 3 (Творческое):** Попробуйте измерить массу чайной ложки соли или сахара.
-

Часть 3. Рефлексия и закрепление (20 минут)

1. Обсуждение результатов:

- У всех получились одинаковые результаты? (*Нет, потому что наши "гирьки"-скрепки могут немного отличаться, а весы не идеально точные*).
- Где используются такие знания? (На кухне при готовке, в магазине, в науке).
- Какие источники ошибок у наших весов? (Неидеальная балансировка, разное натяжение ниток, неоднородность "гирек").

2. Мини-викторина:

- Изменится ли масса вашего рюкзака, если вы подниметесь с ним на Эверест? (Нет, изменится только его вес).

- Что является главным условием для правильной работы рычажных весов? (Равноплечестъ и точка опоры точно в центре).

3. **Домашнее задание (по желанию):** Найти дома или придумать другой способ изготовления простых весов (например, из вешалки-плечиков) и попробовать измерить массу яблока.

Итог занятия: Вы сегодня не просто узнали о массе, но и создали работающий прибор для ее измерения своими руками. Вы доказали, что физика — это наука, которую можно потрогать!

Конспект воспитательного занятия: «Физика сегодня: невидимая сила прогресса»

Целевая аудитория: Обучающиеся 13–15 лет (8-9 классы).
Продолжительность: 45 минут. **Форма проведения:** Виртуальная экскурсия с элементами дискуссии и мозгового штурма.

Цель:

Сформировать у обучающихся представление о том, как фундаментальные законы физики лежат в основе современных технологий и определяют облик нашего мира.

Задачи:

- **Образовательные:** Показать связь между школьными разделами физики (механика, электричество, оптика) и реальными технологическими достижениями.
- **Развивающие:** Развивать критическое мышление, умение анализировать информацию и видеть причинно-следственные связи.
- **Воспитательные:**
 - Воспитывать интерес к научно-техническому творчеству.
 - Формировать уважение к труду ученых и инженеров.
 - Способствовать профессиональной ориентации в сфере STEM (наука, технологии, инженерия, математика).

Оборудование и материалы:

- Мультимедийный проектор и экран/интерактивная доска.
- Презентация (слайды с изображениями смартфонов, электромобилей, МРТ, спутников, коллайдера).
- Смартфон (для демонстрации).
- Лист ватмана или доска для записи идей.

Ход занятия

I. Организационный момент и мотивация (5 минут)

(Педагог): Добрый день! Посмотрите вокруг себя. Сколько предметов, созданных человеком, вы видите? Телефон, который лежит у вас в кармане, стул, на котором вы сидите, свет от лампы над головой. Задумывались ли вы когда-нибудь, что объединяет все эти вещи?

Это не химия, не биология и даже не искусство. Это — **физика**. Часто мы воспринимаем физику как сложный предмет с формулами и задачами. Но физика — это прежде всего язык Вселенной. И сегодня я предлагаю вам отправиться в небольшое путешествие под названием «Физика сегодня». Мы посмотрим, как скучные параграфы из учебника оживают в гаджетах, транспорте и медицине.

II. Основная часть. Виртуальная экскурсия «Физика в твоём смартфоне» (20 минут)

Мы совершим экскурсию по обычному смартфону. Давайте разберем его на физические составляющие.

(Слайд 1: Изображение смартфона в разрезе)

1. Дисплей (Оптика и Электричество) *(Демонстрация экрана смартфона)*. Что позволяет нам видеть яркую картинку на экране?

- **Жидкие кристаллы:** Их молекулы меняют свое положение под действием **электрического поля**, пропуская или блокируя свет от подсветки. Это физика электричества и агрегатных состояний вещества.
- **Сенсорный экран:** Когда вы касаетесь пальцем стекла, происходит утечка крошечного электрического заряда. Датчики фиксируют изменение

электростатического потенциала и вычисляют координаты точки касания.

(Слайд 2: Схема работы сенсорного экрана).

2. Процессор и память (Термодинамика и квантовая механика) Ваш смартфон мощнее компьютеров, которые запускали ракеты к Луне. Как он работает?

- Внутри процессора миллиарды микроскопических транзисторов. Они работают по законам квантовой механики.
- Главный враг процессора — тепло. При работе выделяется энергия (**закон Джоуля-Ленца**). Если процессор перегреется, телефон выключится. Поэтому инженеры решают сложные задачи по **термодинамике**, чтобы эффективно отводить тепло.

(Слайд 3: Изображение микрочипа).

3. Беспроводная связь (Электродинамика) Как голос вашего друга превращается в сигнал и долетает до вас через полгорода за доли секунды?

- Ваш телефон генерирует электромагнитную волну (антенна — это просто кусок металла определенной формы).
- Эта волна несет информацию и распространяется в пространстве со скоростью света (**теория Максвелла**).
- Базовая станция принимает эту волну и передает дальше.

(Слайд 4: Визуализация распространения радиоволн).

4. GPS-навигация (Релятивистская механика) Спутники системы GPS летают на орбите с огромной скоростью и находятся в более слабом гравитационном поле, чем мы на Земле.

- Согласно **Общей теории относительности Эйнштейна**, время там течёт немного быстрее.

- Если бы ученые не учли этот эффект, ошибка в определении вашего местоположения составляла бы несколько километров каждый день!

(Слайд 5: Спутник GPS).

III. Интерактивный блок «Мозговой штурм: Физика завтра» (15 минут)

Итак, мы увидели, что физика уже изменила наш мир. А что она готовит для нас в будущем? Давайте попробуем заглянуть вперед.

(Педагог делит класс на 3 группы. Каждая группа получает тему для обсуждения).

Задание для групп: Ваша задача — обсудить технологию и ответить на вопрос: «Какая физика за этим стоит и какие проблемы человечества это решит?»

- **Группа 1: Квантовый компьютер.** Чем он отличается от обычного компьютера и зачем он нужен? *(Подсказка: кубиты, суперпозиция, взлом шифров, моделирование молекул лекарств).*
- **Группа 2: Поезд на магнитной левитации (Маглев).** Почему он парит над рельсами и почему может развивать огромную скорость? *(Подсказка: сверхпроводники, эффект Мейснера, отсутствие трения).*
- **Группа 3: Термоядерный реактор (Искусственное солнце).** Что это такое и почему его создание называют главной энергетической надеждой человечества? *(Подсказка: синтез гелия из водорода, колоссальная энергия, решение энергетического кризиса).*

(Группы обсуждают 7 минут, затем представитель каждой группы представляет свои идеи).

IV. Рефлексия и подведение итогов (5 минут)

(Педагог): Наше занятие подходит к концу. Вернемся к вопросу, который я задал в начале.

Посмотрите еще раз на свой телефон. Теперь вы знаете, что это не просто черный прямоугольник. Это сложнейшее устройство, воплотившее в себе открытия величайших умов человечества: от Ньютона и Архимеда до Эйнштейна и Макса Планка.

Физика — это не формулы ради формул. Это инструмент для понимания мира и создания будущего. Каждый закон, который вы изучаете на уроках, — это кирпичик, из которого строится прогресс.

Вопросы для рефлексии:

1. Какой факт сегодняшнего занятия удивил вас больше всего?
2. Изменилось ли ваше отношение к изучению физики после этой встречи?
3. За какой из «технологий будущего» вам было бы интересно следить?

Спасибо за активную работу! Возможно, кто-то из вас через 10-15 лет будет создавать те самые квантовые компьютеры или строить термоядерные реакторы.

9.3. Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол-во часов	Дата проведения		Форма аттестации/контроля	Приме чание
			Дата План.	Дата факт		
сентябрь						
Введение – 1 час						
1.	Инструктаж по ТБ. Что такое физика? Знакомство с курсом изучения программы.	1			Входная диагностика. Инструктаж по ТБ.	
Измеряем – 3 часа						
2.	Изучение физических величин (длина, масса, объем и время) Знакомство с приборами для измерения..	1			Педагогическое наблюдение.	
3.	Практическая работа № 1. Измерение размеров предметов , определение объема тел неправильной формы с помощью мерного цилиндра.	1			Педагогическое наблюдение. Выполнение практикума.	
4.	Практическая работа № 2. Измерение размеров предметов , определение объема тел неправильной формы с помощью мерного цилиндра.	1			Педагогическое наблюдение. Выполнение практикума.	
	Итого за сентябрь	4				
октябрь						

«Из чего все состоит?» - 4 часа						
5.	Введение в основы строения вещества. Атомы и молекулы. Агрегатное состояние. Диффузия.	1			Педагогическое наблюдение.	
6.	Практическая работа № 3. Выполнение простых опытов.	1			Педагогическое наблюдение. Выполнение практической работы.	
7.	Практическая работа № 4. Выполнение простых опытов.	1			Педагогическое наблюдение. Выполнение практической работы.	
8.	Практическая работа № 5. Выполнение простых опытов.				Педагогическое наблюдение. Выполнение практической работы.	
	<i>Итого за октябрь</i>	<i>4</i>				
ноябрь						
«В мире взаимодействия» – 6 часов						
9.	Изучение понятия «сила». Виды сил: сила тяжести, сила упругости, сила трения.	1			Педагогическое наблюдение.	
10.	Взаимодействие тел.	1			Педагогическое наблюдение.	
11.	Простые механизмы как «помощники человека»	1			Педагогическое наблюдение.	
12.	Демонстрация правила равновесия рычага.	1			Педагогическое наблюдение.	
	Итого за ноябрь	4				

декабрь						
13.	<i>Практическая работа № 6. Выполнение простых опытов.</i>				Педагогическое наблюдение. Выполнение практической работы.	
14.	<i>Практическая работа № 7. Выполнение простых опытов.</i>				Педагогическое наблюдение. Выполнение практической работы.	
«В мире природы» - 9 часов						
15	Физика в окружающем мире. Понятие «акустика»	1			Педагогическое наблюдение.	
16.	Акустика : природа звука,эхо.	1			Педагогическое наблюдение.	
	Итого за декабрь	4				
	Итого за I полугодие	16				
январь						
17.	Оптика : природа света, отражение и преломление света.	1			Педагогическое наблюдение.	
18.	Атмосферные явления.	1			Педагогическое наблюдение.	
19.	Давление воздуха.Ветер.	1			Педагогическое наблюдение.	
	Итого за январь	3				
февраль						
20.	Образование облаков с точки зрения физики.	1			Педагогическое наблюдение.	
21.	Образование облаков с точки зрения физики.	1			Педагогическое наблюдение.	

22.	Радуга и мираж: отличия и сходства.	1			Педагогическое наблюдение.	
	Итого за февраль	3				
март						
23.	Практическая работа №8. Создание простейшего телефона из стаканчиков. <i>Промежуточная аттестация</i>	1			Педагогическое наблюдение. Выполнение практической работы. Промежуточная аттестация.	
«В мире энергии» - 2 часа						
24.	Понятие энергии. Виды механической энергии. Закон сохранения энергии на простых примерах.	1			Педагогическое наблюдение.	
25.	Источники энергии: от мускульной силы до возобновляемых источников.	1			Педагогическое наблюдение.	
«Земля – наш дом родной» - 3 часа						
26.	Физика нашей планеты. Форма и размеры Земли.	1			Педагогическое наблюдение.	
27.	Сила тяжести как проявление всемирного тяготения.	1			Педагогическое наблюдение.	
	Итого за март	5				
апрель						
28.	Плотность вещества. Почему все предметы падают на Землю? Гравитация на других планетах.	1			Педагогическое наблюдение.	
«Космос – удивительный и загадочный мир»- 5 часов						
29.	Введение в астрофизику. Солнечная система: планеты и их движение. Природа света звёзд.	1			Педагогическое наблюдение.	

30.	Гравитация в космосе.	1			Педагогическое наблюдение.	
31.	Гравитация в космосе.	1			Педагогическое наблюдение.	
32.	Понятие о черных дырах и расширении Вселенной в популярной форме.	1			Педагогическое наблюдение.	
	Итого за апрель	5				
май						
33.	Практическая работа № 9. Защита доклада «Вселенная как часть мира»	1			Педагогическое наблюдение. Выполнение практической работы.	
«Выполнение мини-проектов»- 3 часа						
34.	Исследование « Создание модели фонтана».подготовка к защите.	1			Защита проектов.	
35.	Исследование « Создание модели фонтана».подготовка к защите.	1			Защита проектов.	
36.	Итоговое занятие.	1			Защита проектов.	
	Итого за май	4				
	Итого за II полугодие	20				
	Итого за год	36				

9.4. Лист корректировки
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

№ п/п	Причина корректировки	Дата	Согласование с руководителем (подпись)

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 640527729349926770582792246281479462382890807212

Владелец Стефанцова Елена Петровна

Действителен с 22.09.2025 по 22.09.2026