

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1 г. Краснознаменск»
Калининградской области

Принята на заседании
Педагогического совета

от «25» мая 2023 г.
протокол № 6



«Утверждаю»
директор MAOU «СОШ №1
г. Краснознаменск»
Мясникова А.В.
«26» мая 2023 года

**Адаптированная дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника. LEGO WeDo»**

Возраст обучающихся: 7 - 8 лет
Срок реализации: 9 месяцев

Автор программы :
Афанасьева Анна Николаевна,
учитель математики
г. Краснознаменск

г. Краснознаменск, 2023

Пояснительная записка

Описание предмета

Предметом робототехники как учебной дисциплины является создание и применение робототехнических устройств. Робототехника дает ребенку возможность отработать навыки сразу по нескольким направлениям: конструированию, программированию, моделированию и теории управления. В рамках проектной деятельности по робототехнике ученики проводят предварительные исследования автоматизируемых процессов и понимают, что она способна решать как реальные производственные, так и повседневные задачи. Кроме того, робототехника – это предмет, где требуется слаженная командная работа, навыки коммуникации, умение слушать и отстаивать свою точку зрения, а работа над проектом учит планировать как свое время, так и распределять проектные задачи между собой.

Итог проектной деятельности – презентация групповых проектов обучающихся, что позволит создать ситуацию успеха для обучающихся, а также развить навыки публичных выступлений и аргументации своей точки зрения.

Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года». Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников. Развитие образовательной робототехники в России сегодня идет в двух направлениях: в рамках общей и дополнительной системы образования. Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

В настоящее время в образовании применяют различные робототехнические комплексы, одним из которых является конструктор LEGO WeDo. Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo позволяет учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа

Ведущая идея программы — создание современной практико-ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся в разновозрастных проектных командах, получать новые образовательные результаты и инновационные продукты.

Идея программы состоит в следующем: с большим увлечением выполняется ребенком только та деятельность, которая выбрана им самим свободно; деятельность строится не в русле отдельного учебного предмета.

Ключевые понятия:

Мехатроника – это новая область науки и техники, посвященная созданию, эксплуатации машин и систем с компьютерным управлением движения, которая базируется на знаниях в области механики, электроники и микропроцессорной техники, информатики и компьютерного управления движением машин и агрегатов.

Автономные роботы — это роботы, которые совершают поступки или выполняют поставленные задачи с высокой степенью автономии.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Конструирование и робототехника. LEGO WeDo» имеет техническую направленность.

Программа ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений учащихся, организацию научно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения учащихся.

Уровень освоения программы

Уровень освоения программы - базовый.

Актуальность образовательной программы

Актуальность данной программы

Разработка адаптированной дополнительной общеобразовательной программы «Робототехника. LEGO WeDo» обусловлена необходимостью создания условий для равноправного участия детей с ОВЗ в различных формах творческого взаимодействия с нормально развивающимися детьми. Становясь участниками детско-взрослых образовательных сообществ, дети с ОВЗ получают широкий социальный опыт конструктивных взаимодействий и продуктивной деятельности.

Актуальность программы **определяется** тем, что обозначенные в ней знания и умения по развитию творческих способностей, фантазии и ассоциативного мышления учитывают современные требования к программам по наличию вариативно-программного подхода к детям с психофизическими отклонениями.

Техническое творчество играет немаловажную роль в судьбе детей с ОВЗ. Творческая деятельность служит эффективным средством коррекции умственных, физических и личностных нарушений ребёнка. А также средством адаптации к самостоятельной жизни в социуме.

Хотя такие дети способны к развитию, даже при наличии специально организованных, адекватных для их состояния условий, темп их поступательного движения носит замедленный и качественно изменённый характер. Они с большим трудом овладевают тем, что нормальный ребёнок усваивает самостоятельно, естественным путем. Объём полученных ими знаний невелик. Умения и навыки требуют упорной работы по их закреплению, в противном случае быстро забудутся. Поэтому перед практической работой детям более подробно и в доступной форме объясняется

последовательность выполнения изделия, это помогает научить планировать работу и это делается каждое занятие, пока не будет закончен проект. Темы для детей с ОВЗ ничем не отличаются от тем программы «Робототехника. LEGO WeDo» лишь более простыми вариантами выполнения и объёмом работ в проекте. Что позволяет почувствовать себя уверенно среди других детей.

Технология обучения предполагает создание педагогических условий для включения каждого учащегося в деятельность, соответствующую зоне его ближайшего развития. Дифференцированный по возрасту учебный материал может предлагаться в разных формах и типах источников для участников образовательной программы. При возникновении чрезвычайных ситуаций обучающиеся переводятся на дистанционное обучение. И тогда реализация образовательной программы предусматривает размещение методических и дидактических материалов на ресурсах в информационно-коммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»); в печатном виде (Учебники, журналы, методические пособия и т.д.); в машиночитаемом виде, в формате, доступном для чтения на электронных устройствах (на персональных компьютерах, планшетах, смартфонах и т.д. в форматах *pdf, *doc, *docx и проч.); в наглядном виде, посредством макетов, прототипов и реальных предметов и средств деятельности. Исходные научные идеи: программа предоставляет шанс каждому ребенку организовать свое обучение таким образом, чтобы максимально использовать свои возможности, прежде всего, учебные; позволяет акцентировать внимание педагога на работе с различными категориями детей. Бумажное моделирование - это познавательный процесс, который обогащает учащихся общетехническими знаниями, умениями и способствует развитию технических и творческих способностей детей, предполагает первоначальное ознакомление учащихся с элементарной технической терминологией; минимальную сложность предлагаемых заданий, направленных на формирование основ моделирования **простейших** проектов. Начально-техническое моделирование предполагает осмысленное и правильное использование базовой инженерной и авиакосмической терминологии, творческую деятельность по созданию макетов и моделей простейших технических объектов; овладение умениями эффективной и безопасной работы с элементами конструктора; формирование устойчивой мотивации к занятиям робототехникой.

Техническое конструирование. Личностное самоопределение и самореализация по выбранному направлению деятельности; развитие технических способностей; навыков самостоятельного изготовления изделий; предполагает углубленное изучение техники конструирования и моделирования, освоение работы с разными материалами, овладение навыками эффективной и безопасной работы с ручными и электрифицированными инструментами при изготовлении более сложных технических изделий и конструировании объемных макетов транспортных средств, мебели или зданий, умение самостоятельно подбирать, для выполнения работы схемы, формирование устойчивой мотивации к занятиям техническим творчеством.

Педагогическая целесообразность

Программа «Робототехника. LEGO WeDo» составлена таким образом, чтобы учащиеся могли овладеть комплексом знаний по организации исследовательской изобретательной деятельности, выполнении проектной

работы, познакомиться с требованиями, предъявляемыми к оформлению и публичному представлению результатов своего труда, а также приобрести практические навыки.

По сравнению со здоровыми сверстниками дети с ЗПР с трудом переключаются с одной деятельности на другую. Недостатки организации внимания обуславливаются слабым развитием интеллектуальной активности детей, несовершенством навыков и умений.

У детей этой нозологической группы снижена познавательная активность, отмечается замедленный темп переработки информации. При этом наглядно-действенное мышление развито в большей степени, чем наглядно-образное и, тем более словесно-логическое. У детей с ЗПР ограничен объем памяти: над долговременной памятью преобладает кратковременная, механическая над логической, наглядная над словесной.

У большинства детей имеются нарушения речевых функций, либо не все компоненты языковой системы сформированы. А низкая работоспособность является следствием возникновения у детей явлений психомоторной расторможенности. Может также наблюдаться несформированность произвольного поведения по типу психической неустойчивости, расторможенности влечений, учебной мотивации. Вследствие этого, у детей 7–10 лет проявляется недостаточная сформированность психологических предпосылок к овладению полноценными навыками учебной деятельности. Возникают трудности формирования учебных умений: планирование предстоящей работы, определение путей и средств достижения учебной цели (контролирование деятельности, умение работать в определенном темпе). Перечисленные выше затруднения ставят педагога перед необходимостью учитывать наиболее выраженные дефициты и психофизические особенности ребенка, которые оказывают влияние на организацию и содержание образовательного процесса.

В программе «Робототехника. LEGO WeDo» нет разделения детей на творцов и исполнителей.

В ходе занятий у некоторых учащихся могут проявиться склонности к творческой деятельности либо к конструкторской деятельности, либо к игре с машинкой.

В работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья педагог:

- учитывает принципы индивидуально-дифференцированного подхода; - предотвращает утомление детей во время занятий, используя для этого разнообразные средства (чередование умственной и практической деятельности, преподнесение материала небольшими дозами, использование интересного и красочного дидактического материала, и средства наглядности и т.п.);

- использует методики и технологии, с помощью которых можно максимально активизировать познавательную деятельность детей, развивать их речь и формировать необходимые навыки деятельности;

- уделяет постоянное внимание коррекции всех видов деятельности ребенка;

- проявляет во время работы с ребенком педагогический такт;

- поощряет малейшие успехи ребенка.

Практическая значимость образовательной программы

Обучающиеся научатся настраивать, устанавливать, освоят передовые технологии в области электроники, мехатроники и

программирования, получают практические навыки их применения, научатся понимать принципы работы, возможностей и ограничений технических устройств.

Содержание данной программы построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога смогут не только создавать конструкции, следуя предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводя исследования и изобретательство, узнавать новое об окружающем их мире.

В результате освоения программы, обучающиеся освоят поверхностное освоение элементов робототехники с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами.

Обучение детей с ЗПР по дополнительной общеобразовательной программе «Робототехника. LEGO WeDo» позволит:

- детям преодолевать типичные для их развития затруднения;
- развивать мотивацию к познавательной деятельности, побуждая учащихся добывать и присваивать информацию об окружающем мире;
- влиять на темп выполнения заданий, понимания инструкций;
- поднимать уровень свойств внимания (устойчивость, концентрация, переключение), развития речи, мышления, координации движений, развития мелкой и крупной моторики;
- научить детей справляться с повышенной впечатлительностью (тревожностью, болезненностью реакции на тон голоса партнера, изменениями в настроении, инфантилизмом, низкой самооценкой, утомляемостью, зависимостью от постоянной помощи взрослого).

Принципы отбора содержания образовательной программы

Принципы отбора содержания (образовательный процесс построен с учетом уникальности и неповторимости каждого ребенка и направлен на максимальное развитие его способностей):

- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности; - принцип наглядности;
- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип комплексного подхода.

Отличительные особенности программы

Отличительная особенность программы заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрению в образовательный процесс исследовательской и изобретательской деятельности, организации коллективных проектных работ, а также формирование и развитие навыков. Реализация программы позволит сформировать современную практико-ориентированную высокотехнологичную образовательную среду, позволяющую эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность детей.

Программа состоит из трех основных разделов:

«Я конструирую»

«Я программирую»

«Я создаю»

Каждый раздел соответствует определенному этапу в развитии учащихся. На первом этапе обучения необходимо:

Познакомить учащихся с различными видами соединения деталей;
познакомить учащихся с принципами работы простейших механизмов и примерами их использования в простейших моделях;
выработать умение читать технологическую карту заданной модели;
выработать умение для готовой модели составлять технический паспорт, включающий в себя описание работы механизма;
взаимодействовать в команде;
познакомить учащихся с понятием программы и принципом программного управления моделью.

На этом уровне учащиеся приобретают необходимые знания, умения, навыки по основам конструирования, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре.

На следующем этапе обучения полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется поведение модели. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью.

На этом этапе обучения:

учащиеся сочетают в одной модели сразу несколько изученных простейших механизмов; исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели;

происходит закрепление навыков чтения и составления технического паспорта и технологической карты, включающие в себя описание работы механизма;

учащиеся знакомятся с основами алгоритмизации, изучают способы реализации основных алгоритмических конструкций в среде программирования LEGO.

На последнем этапе обучения упор делается на развитие технического творчества учащихся посредством проектирования и создания учащимися собственных моделей, участия в выставках творческих проектов. При разработке проектов у школьников формируются следующие умения:

-умение составлять технологическую карту своей модели;

-умение продумать модель поведения робота, составить алгоритм и реализовать его в среде программирования LEGO;

-умение анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их;

-умение искать перспективы развития и практического применения модели.

Вышеперечисленные этапы соответствуют концентрическому способу изложения материала, который предполагает периодическое возвращение учащихся к одному и тому же учебному материалу для все более детального и глубокого его освоения.

Цель образовательной программы.

Цель дополнительной общеразвивающей программы: возрождение престижа инженерных и научных профессий, подготовка кадрового резерва.

Создание современной практико-ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектно-

конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся в разновозрастных проектных командах, получать новые образовательные результаты.

Задачи образовательной программы

Образовательные:

- дать представления о последних достижениях в области инженерных наук;
- научить решать ряд кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм.

Развивающие:

- способствовать развитию у обучающихся инженерного мышления, навыков конструирования, программирования;
- предоставить возможность развития мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;
- развить креативное мышления и пространственное воображение обучающихся.

Воспитательные:

- повысить мотивацию обучающихся к изобретательству и созданию собственных конструкций;
- формировать у обучающихся настойчивость в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата;
- поддержать умение работы в команде; - способствовать развитию навыков коммуникации, взаимопомощи.

Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы

Данная программа адресована детям с задержкой психического развития (ЗПР) в возрасте от 7 до 10 лет.

Программа учитывает особенности психофизического развития данной категории детей, индивидуальные возможности; обеспечивает коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию детей с ОВЗ.

Адаптированная дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника. LEGO WeDo» предусматривает организацию инклюзивных практик - совместных занятий детей с ОВЗ и нормально развивающихся сверстников.

Особенности организации образовательного процесса

Набор детей в объединение осуществляется из числа обучающихся 1 класса МАОУ «СОШ № 1 г. Краснознаменска».

Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми.

Программа реализуется в рамках проекта «Губернаторская программа «УМная ПРОдленка» и является бесплатной для обучающихся.

Специального отбора детей в детское объединение для обучения по адаптированной дополнительной общеобразовательной программе «Робототехника. LEGO WeDo» не предусмотрено. Педагог учитывает желание ребенка посещать занятия в объединение, рекомендации медиков и пожелания родителей, заключение ПМПК.

Совместная работа детей с задержкой психического развития со сверстниками на занятиях по техническому творчеству и выставок способствует

приобретению ценных коммуникативных навыков у обучающихся разных возрастов.

Состав группы - 10-15 человек, из них 3-4 ребенка с ОВЗ (задержка психического развития).

Форма обучения

Форма обучения – очная.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в год – 72 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 2 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Объем и срок освоения образовательной программы

Срок освоения программы – 9 месяцев.

На полное освоение программы требуется 72 часа, включая индивидуальные консультации, экскурсоводческие практикумы, тренинги, посещение экскурсий.

Основные методы обучения

В современных технологических условиях процесс обучения требует методологической адаптации с учетом новых ресурсов и их специфических особенностей.

Участие в образовательных событиях позволяет обучающимся пробовать себя в конкурсных режимах и демонстрировать успехи и достижения. При организации образовательных событий сочетаются индивидуальные и групповые формы деятельности и творчества, разновозрастное сотрудничество, возможность «командного зачета», рефлексивная деятельность, выделяется время для отдыха, неформального общения и релаксации. У обучающихся повышается познавательная активность, раскрывается их потенциал, вырабатывается умение конструктивно взаимодействовать друг с другом.

Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению этого материала. Благодаря такому подходу у обучающихся вырабатываются такие качества, как решение практических задач, умение ставить цель, планировать достижение этой цели.

Каждое занятие условно разбивается на 3 части, которые составляют в комплексе целостное занятие:

1 часть включает в себя организационные моменты, изложение нового материала, инструктаж, планирование и распределение работы для каждого обучающегося на данное занятие;

2 часть – практическая работа обучающихся (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Здесь происходит закрепление теоретического материала, отрабатываются навыки и приемы; формируются успешные способы профессиональной деятельности;

3 часть – посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов. Это коллективная деятельность, состоящая из аналитической деятельности каждого обучающегося, педагога и всех вместе. Широко используется форма творческих занятий, которая придает смысл обучению, мотивирует обучающихся на дальнейшее развитие. Это позволяет в увлекательной и доступной форме

пробудить интерес обучающихся к изучению материала.

Метод дискуссии учит обучающихся отстаивать свое мнение и слушать других.

Например, при изготовлении обучающимся необходимо высказаться, аргументированно защитить свою работу. Учебные дискуссии обогащают представления обучающихся по теме, упорядочивают и закрепляют знания.

Деловая игра, как средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности (включая экстремальные), показывает им возможность выбора этой сферы деятельности в качестве будущей профессии.

Ролевая игра позволяет участникам представить себя в предложенной ситуации, ощутить те или иные состояния более реально, почувствовать последствия тех или иных действий и принять решение.

Методы, в основе которых располагается уровень деятельности учащихся:

- исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся;
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решении поставленной задачи совместно с педагогом.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- практический (выполнение работ по инструкционным чертежам, схемами др.);
- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.).

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятиях. При осуществлении образовательного процесса применяются следующие методы:

- проблемного изложения, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений);
- объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);
- репродуктивный (для формирования умений, навыков и способов деятельности);
- словесный - рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания);
- стимулирования (соревнования, выставки, поощрения).

Планируемые результаты.

Занятия по программе «Робототехника. LEGO WeDo» помогут детям с задержкой психического развития сформировать достаточный для успешного усвоения учебных программ уровень развития таких познавательных процессов, как: восприятие, память, внимание, воображение, мышление, речь.

Занятия в объединении формируют такие черты как трудолюбие, усидчивость, умение планировать работу и доводить до конца начатое дело. Демонстрация творческих работ в ходе выставок, мастер-классов, участие на фестивалях и конкурсах различных уровней сложатся в общую оценку активности

и успешности продвижения участников учебного процесса. Переживание ситуации успеха, принятие ближайшим окружением творческого опыта отразится на психологическом состоянии особых детей и повысит уровень их коммуникативного общения и самооценки. Это создаст предпосылки для более комфортного вхождения детей с ОВЗ во взаимодействие с миром здоровых сверстников и взрослых.

В результате освоения программы «Робототехника. LEGO WeDo» у детей с задержкой психического развития развиваются следующие навыки:

- сформированность начальных конструкторских умений и навыков;
- усовершенствование навыков ручного труда;
- устойчивый интерес детей к поисковой, проектной деятельности, к конструированию моделированию и изобретательству;
- развитие мелкой моторики рук, мышления, памяти, внимания, глазомера;
- развитие художественно - эстетического вкуса;
- умение планировать свою деятельность, самостоятельно решать проблемные ситуации в процессе изготовления моделей и конструкций.

В работе над программой обучающиеся получают не только новые знания, но также над предметные компетенции: умение работать в команде, способность анализировать информацию и принимать решения.

Образовательные.

Результатом занятий будет способность обучающихся к самостоятельному решению ряда задач с использованием образовательных конструкций, а также создание творческих проектов. Конкретный результат каждого занятия – это робот или механизм, выполняющий поставленную задачу.

Проверка проводится как визуально – путем совместного тестирования конструкций, так и путем изучения программ и внутреннего устройства конструкций, созданных обучающимися. Результаты каждого занятия вносятся преподавателем в рейтинговую таблицу. Основной способ итоговой проверки – регулярные зачеты с известным набором пройденных тем. Сдача зачета является обязательной, и последующая пересдача ведется «до победного конца».

Развивающие.

Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя проявляется на самостоятельных задачах по механике. Строительство конструкций из множества деталей является регулярной проверкой полученных навыков.

Наиболее ярко результат проявляется при создании защите самостоятельного творческого проекта. Это также отражается в рейтинговой таблице.

Воспитательные.

Воспитательный результат занятий можно считать достигнутым, если обучающиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию конструкций, созданию творческих проектов.

Механизм оценивания образовательных результатов

1. Уровень теоретических знаний.

- Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

- Средний уровень. Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.

- Высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

2. Уровень практических навыков и умений. Работа с инструментами, техника безопасности.

- Низкий уровень. Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.

- Средний уровень. Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.

- Высокий уровень. Четко и безопасно работает инструментами. Способность изготовления конструкций.

- Низкий уровень. Не может изготовить конструкцию по схеме без помощи педагога.

- Средний уровень. Может изготовить конструкцию по схемам при подсказке педагога.

- Высокий уровень. Способен самостоятельно изготовить конструкцию по заданным схемам.

Степень самостоятельности изготовления конструкции

- Низкий уровень. Требуется постоянные пояснения педагога при сборке и программированию конструкции.

- Средний уровень. Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.

- Высокий уровень. Самостоятельно выполняет операции при сборке и программированию конструкции.

Формы подведения итогов реализации программы

Для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременного внесения коррекции в образовательный процесс, проводится текущий контроль в виде контрольного среза знаний освоения программы в конце освоения модуля. Итоговый контроль проводится в виде итоговой аттестации (по окончании освоения программы).

Обучающиеся участвуют в различных выставках и соревнованиях муниципального, регионального и всероссийского уровня. По окончании модуля обучающиеся представляют творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

Детям с задержкой психического развития, включенным в деятельность инклюзивной группы, требуется больше времени для адаптации в коллективе первого года обучения и последующих после длительных каникул. Они нуждаются в поощрении и признании их небольших достижений на каждом этапе освоения материала. Формы учебных занятий в кружке могут быть разными: индивидуальная, парная, групповая, работа над проектом. Для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременного внесения коррекции в образовательный процесс, проводится текущий контроль в виде предварительного(вводного), промежуточного и итогового мониторинга.

Обучающиеся участвуют в различных выставках и соревнованиях муниципального, регионального и всероссийского уровня. По окончании обучающиеся представляют творческий проект (индивидуальный или коллективный), требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы.

Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастнопсихологического развития обучающихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся);
- формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья;
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

Материально-технические условия. (обеспечение).

Базовый набор LEGO Ведушка 15 шт.,

Конструктор перворобот LEGO WeDo 7 шт.,

Ресурсный набор LEGO 7 шт.,

Ноутбук 10 шт.,

Телевизор 1 шт.,

Поле для роботов 1 шт.,

Зарядное устройство 5 шт.,

Инфракрасный мяч к микрокомпьютеру 1 шт.,

Инфракрасный датчик поиска/обнаружения к микрокомпьютеру 1 шт.,

Электрооптический датчик расстояния к микрокомпьютеру 1 шт.

Кабинет, соответствующий санитарным нормам СанПин.

Пространственно-предметная среда (стенды, наглядные пособия и др.).

Кадровые.

Учитель информатики, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы. Кроме того, педагогом должны быть пройдены курсы повышения квалификации в сфере дополнительного образования для детей с ОВЗ.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 год обучения (72 часа, 2 часа в неделю)

Раздел 1. Техника безопасности, введение в простые механизмы. (3 ч.)

Теория: Правила работы в лаборатории и организация рабочего места.

Инструктаж по технике безопасности.

Знакомство с простыми механизмами. Предохранение от травм.

Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника?

Знакомство с конструктором Лего. Что входит в Конструктор ПервоРобот LEGOWeDo2.0.

По завершении раздела предусмотрен устный опрос.

Раздел 2. Конструирование (19ч.)

Теория:

Изучение механизмов конструктора LEGO WeDo2.0

Скорость (изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля).

Тяга (действие уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта.).

Практика:

Проект «Первые шаги», часть А. Майло, научный вездеход.

Прочные конструкции (симулятор землетрясения).

Метамарфоз лягушки (моделирование метамарфоза лягушки).

Растения и опылители (демонстрация взаимосвязи между цветком и опылителем).

Защита от наводнения (разработка автоматического паводкового шлюза).

Спасательный десант (модель устройства, снижающего отрицательное воздействие на среду).

Сортировка отходов (разработка устройства для сортировки объектов).

По завершении раздела предусмотрен творческий отчет обучающихся.

Раздел 3 Программирование (19 ч.)

Теория:

Скорость (изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля).

Практика:

Проект «Первые шаги», части Б, С, Д. Датчик перемещения Майло.

Датчик наклона Майло. Тяга (действие уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта.).

Прочные конструкции (симулятор землетрясения).

Метамарфоз лягушки (моделирование метамарфоза лягушки).

Растения и опылители (демонстрация взаимосвязи между цветком и опылителем).

Защита от наводнения (разработка автоматического паводкового шлюза).

Спасательный десант (модель устройства, снижающего отрицательное воздействие на среду).

По завершении темы предусмотрен творческий отчет обучающихся.

Раздел 4. Проектная деятельность в группах (21ч.)

Практика:

Язык животных (проект с открытым решением).

Исследование космоса (проект с открытым решением).

Экстремальная среда обитания (проект с открытым решением). Очистка океана (проект с открытым решением). Перемещение предметов (проект с открытым решением)

Раздел 5. Свободное моделирование. Подготовка к защите проектов (6 ч.).

Теория: Консультации по созданию работ и проектов обучающихся. Тренинг по защите проекта.

Практика: Разработка и печать работ и итоговых проектов обучающихся.

Раздел 6. Защита проектов (4 ч.).

Теория: Просмотр итоговых проектов.

Практика: Подведение итогов индивидуальных достижений.

По завершении первого года обучения обучающимся может быть представлен дизайн – проект, содержащего необходимые чертежи и размеры.

Проект может быть заявлен на участие в муниципальных по робототехнике и выставках НТТМ.

Оценочные и методические материалы.

Вся оценочная система делится на три уровня сложности:

1. Обучающийся может ответить на общие вопросы по большинству тем, с помощью педагога может построить и объяснить принцип работы одной из установок (на выбор).

2. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Может самостоятельно построить и объяснить принцип действия и особенности любой из предложенных ему установок.

3. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Может самостоятельно построить и объяснить принцип действия и особенности любой из предложенных ему установок. Но, располагает сведениями сверх программы, проявляет интерес к теме. Проявил инициативу при выполнении конкурсной работы или проекта. Вносил предложения, имеющие смысл.

Кроме того, весь курс делится на разделы. Успехи обучающегося оцениваются так же и по разделам:

- теория;
- практика;
- конструкторская и рационализаторская часть.

Методическое обеспечение

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники;
- экранные видео лекции, Screencast (экранные видео – записываются скриншоты (статические кадры экрана) в динамике);
- видеоролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной общеобразовательной программе;
- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии.

По результатам работ всей группы будет создаваться мультимедийное интерактивное издание, которое можно будет использовать не только в качестве отчетности о проделанной работе, но и как учебный материал для следующих групп обучающихся.

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	3	3	0	Устный опрос, рефлексия
2.	Конструирование	19	1	18	Творческий отчёт, рефлексия
3.	Программирование	19	1	18	Творческий отчёт, рефлексия
4.	Проектная деятельность в группах	21	1	20	Творческий отчёт, рефлексия
5.	Свободное моделирование. Подготовка к защите проектов	6	1	5	Творческий отчёт
6	Защита проектов	4	1	3	Защита проектов первого года обучения
	Итого	72	8	64	

Календарный учебный график

№	Режим деятельности	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Конструирование и робототехника. LEGO WeDo»
1.	Начало учебного года	01 сентября
2.	Продолжительность учебного периода	36 недель
3.	Продолжительность учебной недели	5 дней
4.	Периодичность учебных занятий	2 часа в неделю
5.	Количество часов	72 часа
6.	Окончание учебного года	31 мая
7.	Период реализации программы	01.09.2023г.– 31.05. 2024г.

Рабочая программа воспитания

Воспитательный компонент осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

- 1) гражданско-патриотическое
- 2) нравственное и духовное воспитание;
- 3) воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- 4) интеллектуальное воспитание;
- 5) здоровьесберегающее воспитание;
- 6) правовое воспитание и культура безопасности;
- 7) воспитание семейных ценностей;
- 8) формирование коммуникативной культуры;
- 9) экологическое воспитание.

Цель – формирование гармоничной личности с широким

мировоззренческим кругозором, с серьезным багажом теоретических знаний и практических навыков, посредством информационно-коммуникативных технологий.

Используемые формы воспитательной работы: викторина, экскурсии, игровые программы, диспуты.

Методы: беседа, мини-викторина, моделирование, наблюдения, столкновения взглядов и позиций, проектный, поисковый.

Планируемый результат: повышение мотивации к изобретательству и созданию собственных конструкций; сформированность настойчивости в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата; умение работать в команде; сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
1	Инструктаж по ТБ при работе с компьютером, роботехническим конструктором, правила поведения на занятиях.	безопасный и здоровый образ жизни	в рамках занятий	сентябрь
2	Игры на знакомство и командообразование	Нравственное воспитание	в рамках занятий	сентябрь-май
3	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание	в рамках занятий	сентябрь-май
4	Защита проектов внутри группы	Нравственное воспитание, трудовое воспитание	в рамках занятий	октябрь-май
5	Участие в соревнованиях различного уровня	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов	в рамках занятий	октябрь-май
6	Беседа о празднике «День защитника Отечества»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	в рамках занятий	февраль
7	Беседа о празднике «8 марта»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	в рамках занятий	март
8	Открытое занятие для родителей	Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры	в рамках занятий	май

Список литературы

Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599
3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597.
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».
7. Приказ Министерства образования Калининградской области от 26 июля 2022 года № 912/1 "Об утверждении Плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022 - 2024 годы) в Калининградской области и Целевых показателей реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Калининградской области"

Для педагога дополнительного образования:

8. Абушкин, Д.Б. Педагогический STEM-парк МГПУ / Д.Б. Абушкин // Информатика и образование. ИНФО. - 2017. - № 10. - С. 8-10.
9. Алексеевский, П.И. Робототехническая реализация модельной практико-ориентированной задачи об оптимальной беспилотной транспортировке грузов / П.И. Алексеевский, О.В. Аксенова, В.Ю. Бодряков // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 8. - С. 51-60.
10. Бельков, Д.М. Задания областного открытого сказочного турнира по робототехнике / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 3. - С. 32-39.
11. Бельков, Д.М. Задания турнира по робототехнике "Автошкола" / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 8. - С. 25-35.
12. Жигулина, М.П. Опыт применения робототехнического набора "Роббо" в проектной деятельности учащихся / М.П. Жигулина // Информатика в школе. - 2019. - № 6. - С. 59-61.
13. Тарапата, В.В. Робототехнические проекты в школьном курсе информатики / В.В. Тарапата // Информатика в школе. - 2019. - № 5. - С. 52-56
14. Хапаева, С.С. Организация квеста для знакомства учащихся с инновационным оборудованием / С.С. Хапаева, Р.А. Ганин, О.А. Пышкина // Информатика в школе. - 2019. - № 2. - С. 13-17.

Для обучающихся и родителей:

15. Галатонова Т.Е. Стань инженером // Т.Е. Галатонова // Галактика, 2019.

16. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей / С. А. Филиппов. – Санкт-Петербург : Наука, 2013. – 319 с. – Текст : непосредственный.

17. Мирошина, Т. Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физике в средней школе : учебно-методическое пособие / Т. Ф. Мирошина. – Челябинск : Взгляд, 2011. – 345 с. – Текст : непосредственный. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.

Интернет-ресурсы:

18. <https://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-ручка/>

19. http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/

20. <https://mysku.ru/blog/china-stores/30856.html>

21. <https://geektimes.ru/company/top3dshop/blog/284340/>

22. <https://habrahabr.ru/company/masterkit/blog/257271/>

23. <https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ручек>