

**Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение
«Детский сад № 38»**

РАССМОТРЕНО:

Педагогическим советом
«МБДОУ № 38»

Протокол № 4 от 18.05.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Заведующим «МБДОУ № 38»

_____ / Вейцман Т.А. _____ /
подпись расшифровка подписи
Приказ № 49/1 от 22.05.2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности**

**«Робототехника»
Базовый уровень**

Возрастная группа обучающихся: 5-7 лет

Срок реализации – 1 год

Составитель:

Клоцкина О.А., педагог

дополнительного образования

г. Заполярный, 2023 г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.

1.1. Пояснительная записка.

Программа разработана в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
3. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
6. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» от 28 сентября 2020 года № 28;
7. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» от 28.01.2021 № 2;
8. Устав учреждения.

Программа «Робототехника» научно-технической направленности, ориентирована на реализацию интересов детей в сфере конструирования моделей роботов с использованием конструкторов линейки Robo-Kids 01. Программа направлена на формирование познавательной мотивации у детей старшего дошкольного возраста к Lego–конструированию, развитие научно-технического и творческого потенциала детей через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники, обучение основам программирования. Мотивацией для выбора детьми данного вида деятельности является практическая направленность программы, возможность углубления и систематизации знаний, умений и навыков детей старшего дошкольного возраста в области познавательного развития. Программа «Робототехника» позволяет объединить содержание отдельных образовательных областей «Познавательное развитие», «Художественно-эстетическое развитие» «Социально-коммуникативное развитие», «Речевое развитие» с целью активизации познавательной, творческой, коммуникативной, речевой и другой деятельности детей старшего дошкольного возраста.

В данном случае общими основаниями интеграции служат:

- изучение объектов и явлений окружающего мира (образовательная область «Познавательное развитие»);
- создание моделей окружающего мира (образовательная область «Художественно-эстетическое развитие»: конструктивно-модельная деятельность);
- «оживление» созданных моделей с помощью технологий первоначальной робототехники – использование при конструировании датчиков и написание компьютерной программы для модели (образовательная область «Художественно-эстетическое развитие»);
- взаимодействие и совместная деятельность со сверстниками, взаимодействие со взрослым («Социально-коммуникативное развитие»);
- овладение речью как средством общения и культуры («Речевое развитие»).

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Детям с раннего возраста интересны двигательные игрушки. В дошкольном возрасте они пытаются понять, как это устроено. На современном этапе появилась возможность уже в дошкольном возрасте знакомить детей с основами строения технических объектов. Программа кружка поддерживает и развивает детскую инициативу в освоении интересного увлекательного мира технического прогресса.

Ребёнку интересно собственными руками создать настоящего робота и понаблюдать за результатом своих трудов. А перед педагогом стоит другая задача: познакомить детей с основами программирования, развить конструкторские навыки, логику, целеустремлённость, уверенность в себе. Робототехника – это идеальное сочетание развлечения с развитием, удовольствия с пользой.

Условия набор и формирования групп:

Возрастная группа обучающихся 5-7 лет.

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Периодичность занятий - 2 раза в неделю по 2 академических часа (всего 72 часа), во второй половине дня.

Число детей, находящихся одновременно в группе: 7 человек. Максимальное количество учащихся до 12 человек.

Форма и тип организации работы учеников: групповая работа.

Образовательная технология: допускается применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Актуальность программы:

В образовательном процессе необходимо использовать новые технологии, основывающиеся на применении современных средств обучения, которые способствуют повышению познавательного интереса и мотивации у дошкольников, вовлекают воспитанников в процесс создания «инноваций» своими руками, закладывает предпосылки основ успешного освоения профессии инженера в будущем. Одной из таких технологий, которая применяется на современном этапе в образовательном процессе ДООУ, является образовательная робототехника. Робототехника в образовании рассматривается как технология обучения, основанная на использовании в педагогическом процессе конструкторов, имеющих возможность программирования. Современные конструкторы линейки Robo_Kids 01 представляют возможности для ознакомления детей старшего дошкольного возраста не только с инженерно-техническим конструированием, но и позволяют формировать навыки компьютерной грамотности.

Программа обусловлена, с одной стороны, интересом общества охватить обучающихся различными формами работы, способствующими формированию технической грамотности, начиная с дошкольного детства, с другой стороны, недостаточной представленностью в образовательных программах дошкольного образования видов деятельности и компонентов предметно-пространственной среды, способных пробудить интерес дошкольника к науке и технике.

Педагогическая целесообразность:

Целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Каждый ребенок любит и хочет играть, но готовые игрушки лишают ребенка возможности творить самому. Робототехника открывает ребенку новый мир, предоставляет возможность в процессе работы приобретать такие социальные качества как любознательность, активность, самостоятельность, ответственность, взаимопонимание, навыки сотрудничества, повышения самооценки через осознание «я умею, я могу». Развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, формируется логическое, проектное мышление. В ходе образовательной деятельности дети становятся строителями, архитекторами и творцами, играя, они придумывают и воплощают в жизнь свои идеи.

Особенность и новизна:

Заключается в изменении подхода к обучению детей старшего дошкольного возраста, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий. Разработано календарно-тематическое планирование работы с использованием конструктора Robo_Kids 01 с учетом возрастных, индивидуальных особенностей, степени подготовленности, интересов, мотивации детей старшего дошкольного возраста. Уточнены методы отслеживания (диагностики) успешности овладения детьми старшего дошкольного возраста содержанием данной образовательной программы: игры-задания по сборке, программированию и «оживлению» роботизированных

моделей; педагогическое наблюдение, активности детей на занятии; тестирование в виде красочных игровых карточек-заданий. Данная программа педагогически целесообразна, так как с точки зрения возрастной психологии, для формирования основных знаний, умений, навыков и развития творческого потенциала ребёнка благоприятен период с пяти до семи лет. Заложив в этот период основы естественно-научного и инженерно-технического мышления, открывается путь к становлению личности с естественно-научным мировоззрением, развитым пространственным мышлением, аналитическим складом ума, информационной и инженерно-конструкторской компетенцией. Еще один плюс в развитии у детей старшего дошкольного возраста инженерно-технического потенциала - умение рассуждать, анализировать и сравнивать, строить логическую цепочку умозаключений, которые будут вести к верным действиям, то есть использовать рациональное, а не иррациональное (эмоциональное) мышление.

Программа заключается в исследовательско-технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для старших дошкольников, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность.

1.2. Цели и задачи реализации Программы.

Цель Программы: развитие научно-технического и творческого потенциала личности дошкольника через обучение элементарным основам технического конструирования и робототехники.

Задачи:

Обучающие:

- формировать познавательную мотивацию у детей старшего дошкольного возраста к Lego-конструированию и робототехнике;
- формировать знания о правилах безопасной работы на компьютере с образовательной робототехникой Robo-Kids 01;
- формировать умение определять, различать и называть детали конструктора;
- формировать умение конструировать роботизированные модели по схеме, по образцу, по модели, по условиям, заданным педагогам, по замыслу;
- формировать умение рассказывать о роботизированной модели, ее составных частях и принципе работы (основным и дополнительным видам передач, механизмах работы);
- обучать детей элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники, основам алгоритмизации и программирования в ходе разработки программы (алгоритма) управления роботизированной модели;

- формировать коммуникативные умения и навык взаимодействия в совместной деятельности со сверстниками и взрослым;
- формировать естественно- научное мировоззрение у детей.

Развивающие:

- развивать научно-технический и творческий потенциал детей;
- развивать у детей организованность, самостоятельность, внимательность, аккуратность, усидчивость, терпение, взаимопомощь, нацеленность на результат;
- развивать мелкую моторику рук детей, воображение, речь; логическое, пространственное, техническое мышление, умение выразить свой замысел.

Воспитательные:

- воспитывать культуру поведения детей в коллективе, чувство сотрудничества при выполнении совместных заданий;
- воспитывать у детей трудолюбие и культуры созидательного труда, ответственность за результат своего труда.

1.3 Методическое обеспечение программы.

Методика организации творческого проекта на занятиях по робототехнике с детьми старшего дошкольного возраста с использованием конструктора Robo-Kids 01. Проект – это гибкая организационная форма поддержки педагогом инициативы воспитанников в области создания творческого конструктивного продукта. Цель творческого проекта с использованием конструктора Robo-Kids 01 – формирование у воспитанников основ культуры проектной деятельности, овладение навыками разработки, реализации и презентации творческого продукта: одной или нескольких действующих роботизированных моделей того или иного объекта.

Этапы организации творческого проекта.

Поисковый (эвристический, идейный) этап:

1. Педагог совместно с детьми определяет проблему проекта. Проблема - это самый первый шаг в процессе выполнения творческого проекта. Приводят обоснование возникшей проблемы.

2. Педагог предлагает сам или определяет совместно с детьми тему творческого проекта, цель, мотивы участия детей, обосновывает необходимость, определяют совместно с детьми проектные продукты, формулируется предположение (гипотеза).

3. Педагог совместно с детьми определяет требования к творческому продукту.

Технологический этап:

1. Спроектировать совместно с детьми несколько вариантов творческого продукта и выбрать лучший из них.

2. Поискать (придумать) названия конструкциям роботизированных моделей объекта, найти и предложить детям наглядные идеи: как могут выглядеть, из каких деталей и механизмов могут состоять те или иные роботизированные модели творческого проекта.

3. Разработать с детьми последовательность их сборки.

4. Самостоятельная сборка творческого продукта и программирование детьми роботизированных моделей, соблюдая правила безопасной работы за компьютером и с конструктором Robo-Kids 01.

Заключительный (оценочный или испытательный) этап:

1. Испытание детьми творческого продукта: роботизированных моделей объекта.

2. Совместный анализ, оценка, подготовка детей к презентации творческого продукта.

3. Презентация детьми творческого продукта.

4. Видео-портфолио творческих проектов детей по робототехнике с использованием конструктора Robo-Kids 01.

Поэтапные формы организации обучения детей старшего дошкольного возраста конструированию роботизированным моделям.

1. Конструирование по наглядным схемам, инструкциям по сборке.

Характер самой конструктивной деятельности, в которой из деталей конструкторов Robo-Kids 01 воссоздаются внешние и отдельные функциональные особенности реальных объектов, создает возможности для развития у детей старшего дошкольного возраста внутренних форм наглядного моделирования. Эти возможности наиболее успешно могут реализовываться при обучении детей. Сначала пошаговому построению роботизированных моделей по схемам или инструкциям по сборке, а впоследствии чего ребенок может не только конструировать по схеме или инструкции, но и, наоборот, по роботизированной модели - наглядной конструкции робота рисовать или фотографировать инструкцию по сборке той или иной модели. На начальном этапе наглядные схемы или пошаговые инструкции по сборке модели робота должны быть достаточно просты и подробно представлены на занятии в программной среде Robo-Kids 01 или пошаговых фотографиях в виде инструкций по сборке моделей. При помощи наглядных схем и пошаговых инструкций у детей формируется умение не только конструировать, но и выбирать верную последовательность действий.

2. Конструирование по образцу. Конструирование по образцу, заключается в том, что педагог детям предлагает образец постройки, выполненной из деталей конструкторов Robo-Kids 01 и, как правило, показывает на занятии способы их воспроизведения. В данной форме обучения обеспечивается прямая передача детям готовых знаний, способов действий, основанная на подражании. Правильно

организованное обследование образцов помогает дошкольникам овладеть обобщенным способом анализа - умением определить в любом предмете основные части, установить их пространственное расположение, выделить отдельные детали в этих частях и т.д. Эти обобщенные представления, сформированные в процессе конструирования по образцу, в дальнейшем позволят дошкольникам при конструировании по модели осуществить более гибкий и осмысленный ее анализ, что, несомненно, оказывает положительное влияние не только на развитие конструирования как деятельности, но и на развитие аналитического и образного мышления детей старшего дошкольного возраста. Таким образом, в основе конструирования по образцу лежит подражательная деятельность, при этом данная форма является важным обучающим этапом, на котором можно решать задачи, обеспечивающие переход детей к самостоятельной поисковой деятельности творческого характера.

3. Конструирование по модели. Детям в качестве образца предъявляют готовую роботизированную модель. Эту модель дети должны воспроизвести из имеющихся у них деталей конструктора Robo-Kids 01. Таким образом, детям предлагают определенную задачу, но не дают способа ее решения. Исследование А.Р. Лурии показало, что постановка таких задач перед дошкольниками является достаточно эффективным средством активизации их мышления. В процессе решения этих задач у детей старшего дошкольного возраста формируется умение мысленно разбирать модель на составляющие ее элементы, для того чтобы воспроизвести ее в своей конструкции робота, умело подобрав и использовав те или иные детали конструктора. Однако, такой анализ обеспечивает поиск, направленный на передачу только внешнего сходства с моделью без установления зависимости между ее частями, а также функционального назначения как отдельных частей, так и конструкции в целом, поскольку структурные составляющие от ребенка скрыты. Поэтому важно для формирования обобщенных представлений о конструируемом объекте необходимо сначала использовать в работе с детьми такую форму организации обучения конструированию роботизированных моделей как конструирование по образцу.

4. Конструирование по заданным условиям. Не давая детям схем, инструкций по сборке, полного образца модели и способов ее возведения, педагог определяет лишь условия, которым роботизированная модель должна соответствовать и которые, как правило, подчеркивают практическое ее назначение. Задачи конструирования в данном случае выражаются через условия и носят проблемный характер, поскольку способов их решения не дается. В процессе такого конструирования у детей старшего дошкольного формируется умение анализировать условия и на основе этого анализа строить практическую деятельность достаточно сложной структуры. Дети также легко и прочно усваивают зависимость структуры роботизированной модели и в дальнейшем могут сами определять конкретные условия, которым будет соответствовать их модель робота, создавать интересные замыслы и воплощать их, т.е. ставить перед

собой задачу. Данная форма организации обучения в наибольшей степени способствует развитию творческого конструирования. Для этого дети должны иметь: обобщенные представления о конструируемых объектах; умение анализировать сходные по структуре объекты и свойства и назначение разных деталей конструктора; знания и навык сборки основных видов передач с использованием данной линейки конструкторов, механические устройства и т.п. Этот опыт формируется у дошкольников в конструировании по образцу и в процессе экспериментирования с разными деталями конструктора Robo-Kids 01.

5. Конструирование по замыслу. Освоив предыдущие формы, дети старшего дошкольного возраста могут конструировать роботизированную модель по собственному замыслу. Они сами могут определять тему роботизированной модели, требования, которым она должна соответствовать, и находить способы её создания. Данная форма обладает большими возможностями для развертывания творчества детей, для проявления их самостоятельности: они сами решают, что и как будут конструировать. Создание замысла будущей конструкции робота и его «оживление» - иногда не простая задача для дошкольников: их замыслы бывают неустойчивы и могут меняться в процессе деятельности. Чтобы эта деятельность протекала как поисковый и творческий процесс, дети должны иметь обобщенные представления о конструируемом объекте, владеть обобщенными способами конструирования и уметь искать новые способы. Эти знания, умения и навыки формируются в процессе других форм конструирования - по образцу и по условиям. Конструирование по замыслу не является средством обучения детей старшего дошкольного возраста созданию замыслов, оно лишь позволяет самостоятельно и творчески использовать знания, умения, навыки полученные на занятиях ранее. У детей развивается не только мышление, но и познавательная самостоятельность, творческая активность. При этом степень самостоятельности и творчества зависит от уровня имеющихся знаний и умений и навыков (умение строить замысел, искать решения не боясь ошибок и т.п.). Дети могут свободно экспериментировать с конструктором. Роботизированные модели могут быть более разнообразными и динамичными, технически сложными и насыщенными.

6. Конструирование по теме. Его суть: на основе общей тематики конструкций дети самостоятельно воплощают замысел конкретной роботизированной модели, выбирают материал, способ выполнения и программирования. Эта форма конструирования близка по своему характеру конструированию по замыслу, с той лишь разницей, что замысел детей ограничивается определенной темой конструирования. Основная цель по заданной теме – закреплять знания, умения и навыки детей.

Методические приемы.

Методические приемы в ходе организации обучения детей старшего дошкольного возраста конструированию роботизированным моделям определяются, с одной стороны, психическими особенностями детей старшего дошкольного возраста, в

частности, мышления. У детей старшего дошкольного возраста мышление носит наглядно-образный характер, отмечается также словесно-логическое мышление. С другой стороны, приемы определяются уровнем развития речи детей.

С целью максимально возможного развития детей уделяется большое внимание формированию речи старших дошкольников на занятиях по робототехнике с детьми старшего дошкольного возраста с использованием конструктора Robo-Kids 01.

Приёмы:

- обследование Lego-элементов, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных, тактильных):

- 1) знакомство с формой, отдельными частями Lego-элементов ;

- 2) определение пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа);

- 3) восприятие целостной постройки из Lego-элементов.

- показ действий и комментирование действий с Lego-элементами. Для того чтобы задать направление деятельности, педагог может показать один вариант действия, с тем чтобы дети, в дальнейшем активизируя мыслительную деятельность, нашли другие. Например, педагог показывает, как скрепляются два кирпичика, и просит детей найти другие способы;

- показ картинок с изображением Lego-элементов и предметов окружающего мира;

- речевой образец - правильная, предварительно продуманная речевая деятельность педагога, предназначенная для подражания детьми (должен быть доступным, четким, громким, произноситься неторопливо). Речевой образец - выполнение словесных инструкций для детей.

- повторное проговаривание – преднамеренное, многократное повторение одного и того же речевого элемента педагогом (слова, фразы, название деталей и т.п.) с целью его запоминания;

- словесное объяснение - раскрытие сущности некоторых объектов, предметов и т.п. или способов действия с Lego-элементами;

- указание;

- просьба;

- напоминание;

- реплика;

- подсказ;

- вопрос;

- оценка детской речи;

- оценка моделей детей.

Все перечисленные приемы направлены на развитие дифференцированного восприятия, зрительного и слухового сосредоточения, внимания к речи педагога, развития познавательной активности.

Методы обучения на занятиях по робототехнике с детьми старшего дошкольного возраста с использованием конструктора Robo-Kids 01.

Наглядные методы: демонстрация инструкций по сборке роботизированных моделей, видеороликов, слайдов, рассматривание готовых моделей, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе. Наглядные средства дают ребенку наглядный образ знакомых и незнакомых предметов, формируют статические наглядные образы, развивают наблюдательность, мыслительные процессы (сравнение, различение, обобщение, анализ), обогащают речь, оказывают влияние на интересы, дают пищу для воображения, творческой деятельности ребенка.

Словесные методы: рассказ, беседа. Рассказ позволяет в доступной для детей форме излагать материал. Рассказ достигает своей цели в обучении детей, если в нем отчетливо прослеживается главная идея, мысль, если он не перегружен деталями, а его содержание динамично, созвучно личному опыту дошкольников, вызывает у них отклик. Беседа применяется в тех случаях, когда у детей имеются некоторый опыт и знания о предметах и явлениях, которым она посвящена. В ходе беседы знания детей уточняются, обогащаются, систематизируются. Участие в беседе прививает ряд полезных знаний, умений и навыков: слушать друг друга, не перебивать, дополнять, но не повторять то, что уже было сказано, тактично и доброжелательно оценивать высказывания. Беседа требует сосредоточенности мышления, внимания, умения управлять своим поведением. Она учит мыслить логически, высказываться определенно, делать выводы, обобщения. Через содержание беседы воспитываются чувства детей, формируется отношение к событиям, о которых идет речь. Кроме того педагог использует краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрацию образцов, разных вариантов роботизированных моделей.

Практические методы: упражнения, эксперименты. Упражнения, в ходе которых дети овладевают различными способами умственной и практической деятельности, формируются умения и навыки. Эксперименты с роботизированными моделями: ребенок воздействует на модель робота и или программную строку с целью познания свойств, связей и т.д. У детей развивается наблюдательность, способность сравнивать, сопоставлять, высказывать предположения, делать выводы, выдвигать предположения и идеи.

Информационно-рецептивные методы дают возможность обследовать LEGO детали, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа и т.д.) Репродуктивные методы: собиране детьми роботизированы моделей по образцу, упражнения по аналогии, беседа. Обеспечивает возможность передачи информации без больших затрат усилий.

Интерактивные методы: проблемного обучения, эвристическая беседа, обучения в сотрудничестве. Методы проблемного обучения: постановка перед детьми проблемы (затруднения) и поиск решения. Творческое использование готовых заданий (моделей), самостоятельное их преобразование. Эвристическая беседа: коллективный метод мышления, или же беседа между детьми и педагогом на определенную тему, с выдвинутой проблемой, требующей решения. Обучение в сотрудничестве - совокупность идей, форм и методов, которые обеспечивают интерес детей к обучению, стимулируют их познавательную активность, создают атмосферу коллективного творчества.

Частично-поисковые методы: решение проблемной задачи (затруднения) с помощью педагога. Позволяют создавать условия для развития познавательных способностей, интереса мотивации детей и др.

Игровой метод, близкий к ведущей деятельности детей дошкольного возраста, наиболее специфичный, а эмоционально-эффективный в работе с ними, учитывающий элементы нагляднообразного и наглядно-действенного мышления. Он дает возможность одновременного совершенствования разнообразных двигательных навыков, самостоятельности действий, быстрой ответной реакции на изменяющиеся условия, проявления творческой инициативы. В процессе игровых действий у детей формируются морально-волевые качества, развиваются познавательные силы, приобретается опыт поведения и ориентировки в условиях действия коллектива.

Соревновательный метод в процессе обучения детей старшего дошкольного возраста на занятиях применяется при условии педагогического руководства. Обязательное условие соревнования — соответствие их силам детей, воспитание морально-волевых качеств, а также правильная оценка своих достижений и других детей на основе сознательного отношения к требованиям. Особенно важным является воспитание коллективных чувств, определяющих возможность радоваться успехам других, исключая зависть и недоброжелательство.

Планируемые результаты освоения Программы:

Обучающийся:

✓ овладевает элементарным техническим конструированием и робототехникой, проявляет инициативу и самостоятельность в среде моделирования и программирования, познавательно-исследовательской деятельности в работе с конструктором;

✓ активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном техническом конструировании, робототехнике, программировании, имеет навыки работы с различными источниками информации;

✓ владеет элементарными навыками программирования модели-робота;

✓ обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и элементарной технической деятельности,

программированию; по разработанной схеме с помощью педагога, запускает программы на компьютере для различных роботов;

✓ владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструкторов и мини-роботов; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемые в робототехнике различает условную и реальную ситуации, умеет подчиняться разным правилам и социальным нормам;

✓ способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;

✓ способен создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;

✓ может соблюдать правила безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;

✓ задает вопросы взрослым и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения техническим задачам; склонен наблюдать, экспериментировать.

1.4 Формы подведения итогов реализации программы:

- Ежегодная проверка сохранности контингента и уровня развития практических умений и навыков;
- Комплексное отслеживание результатов участия в конкурсах, фестивалях, проектах различного уровня;
- Наблюдение устойчивой положительной динамики в развитии интереса к научно-техническому творчеству.

Формы аттестации и оценочные материалы.

Для отслеживания динамики освоения дополнительной общеобразовательной программы и анализа результатов образовательной деятельности разработан педагогический мониторинг. Мониторинг осуществляется в течение всего учебного года и включает первичную диагностику, а также промежуточную и итоговую аттестацию.

Первичная диагностика (вводный контроль) проводится в начале учебного года, изучается отношение ребенка к выбранной деятельности, его достижения в этой области, личностные качества ребенка. Его цель - определить, какие знания, умения и навыки есть у обучающегося.

Текущий контроль проводится с целью установления фактического уровня теоретических и практических знаний, умений и навыков по темам дополнительной общеобразовательной программы.

Итоговая аттестация проводится с целью выявления уровня освоения дополнительной общеобразовательной программы по итогам учебного года и по

окончанию освоения программы в целом.

Для эффективности постоянного контроля и оценки результатов, применяется педагогическое наблюдение. Путем ведения журнала учета и отчетной демонстрации материала, созданного детьми в процессе освоения программы.

Динамика результатов освоения программы обучающегося отражается в диагностической карте учета результатов обучения по дополнительной общеобразовательной программе.

Раздел 2. Содержание Программы.

2.1. Учебный (тематический) план

1 год обучения – модуль «Техническое конструирование»

| № | Раздел, тема | Количество академических часов | | | Форма аттестации/ контроля |
|-----|---|--------------------------------|-------------|-------------|---|
| | | всего | теория | практика | |
| 1. | Вводное занятие «Введение в робототехнику». История робототехники. Виды современных роботов. Что такое робот? Части робота. | 1 | 1 | - | Устный опрос |
| 2. | Вводная диагностика | 1 | 0,5 | 0,5 | Анкетирование, тестовые задания |
| 3. | Введение в конструирование и программирование «Первые шаги» | 1 | - | 1 | Демонстрация действующих моделей, игры-соревнования, наблюдение |
| 4. | Проектная деятельность | 4 | - | 4 | Самопрезентация, игры-соревнования |
| 5. | Промежуточная диагностика | 2 | - | 2 | Тестирование, наблюдение, опрос, контрольные задания |
| 6. | Знакомство с новым конструктором Robo Kids 01 | 6 | 3 | 3 | Устный опрос |
| 7. | Конструирование и программирование | 24 | 5,5 | 18,5 | Демонстрация действующих моделей, наблюдение |
| 8. | Промежуточная диагностика | 2 | - | 2 | наблюдение |
| 9. | Резерв Разработка и сборка собственной модели | 4 | - | 4 | презентация модели |
| 10. | Итоговое занятие | 2 | - | 2 | игры-соревнования |
| | Всего: | 72 | 16,5 | 55,5 | |

Содержание программы первого года обучения:

1. Вводное занятие. Введение в робототехнику (1 ч.) Теория – 1 ч. Инструктаж по технике безопасности. Идея создания роботов. История робототехники. Что такое робот. Виды современных роботов. Применение роботов в современном мире. Конкурсы, состязания в мире робототехники.

2. Входная диагностика (1 ч.) Теория – 0,5 ч. Беседа на выявление знаний о легкоконструировании, роботах, их применении. Практика – 0,5 ч. Диагностика творческих способностей, памяти, мышления и воображения

3. Введение в конструирование и программирование «Первые шаги» (26 ч) Теория – 6,5 ч. Комплектация конструктора Robo Kids 01. Робот и человек. Что такое структура? Заставляем робота двигаться: блок центрального управления, двигатель постоянного тока, белые полосы и черные полосы (применение штрих-кода), светодиоды, зуммер, контактный датчик, инфракрасный датчик, два двигателя, контроллер. Практика – 19,5 ч. Организация рабочего места. Знакомство с наборами Robo Kids 01. Сборка моделей с использованием пошаговых инструкций: V-робот, робот-катапульта, большая голова бота, робот-мотоцикл, робот-вентилятор, smart-бот, краб-бот, робот-сигнализация, mole-бот, робот-рулетка, авто-бот.

4. Проектная деятельность (4 ч.) Проект: робот-щенок, робот-бампер. Игры-соревнования.

5. Промежуточная диагностика (2 ч.) Проверка знаний специальной терминологии, простейших механизмов.

6. Знакомство с новым конструктором. (6 ч.) Роботы вокруг нас Теория – 1,5 ч. Правила техники безопасности. Повторение изученного материала по истории робототехники. Обзор профессий, связанных с роботами и робототехникой. Демонстрация передовых технологических разработок. Практика – 0,5 ч. Проверка знаний по технике безопасности. Знакомство с комплектацией конструктора Теория – 1 ч. Правила работы с конструктором Robo Kids 01 и его комплектующими. Практика – 1 ч. Изучение деталей конструктора Robo Kids 01. Выработка навыка ориентации в деталях, их классификации в соответствии со спецификациями, приложенными к конструктору. Игры на знание терминологии и деталей. Знакомство с программным обеспечением Robo Kids 01. Теория – 0,5 ч. Основные приемы работы в программе Robo Kids 01. Панель инструментов. Функциональные команды. Знакомство с терминологией. Практика – 1,5 ч. Изучение интерфейса по Robo Kids 01.

7. Конструирование и программирование (24 ч.)

Знакомство с блоком ЦПУ, считывателем карт, видами программ конструктора Robo Kids 01.

Палитра инструментов. Программирование. Теория – 1,5 ч.: Понятие «программа» «программирование», «алгоритм» «блок». Названия и принцип работы палитры программ. Практика – 4,5 ч.: Использование программ с использованием различных блоков.

Мотор и ось. Теория – 0,5 ч. Понятие «Мотор». Функции мотора. Направление вращения мотора (по часовой стрелке или против) и его мощность. Практика – 1,5 ч. Сбор модели «Мотор и ось». Создание первой программы вращения мотора. Сбор модели «Вентилятор» и создание программ для работы модели.

Модель «V-робот».

Теория – 0,5 ч. Знакомство с моделью «V-робот». Знакомство с осями соединения. Изучение различных блоков и частей робота и способы их сборки.

Практика – 1,5 ч. Сбор модели «V-робот». Изучение программы для работы модели. Проведение мини-исследования. Рефлексия.

Модель «Робот-Катапульта».

Теория – 0,5 ч. Знакомство с моделью «Робот-Катапульта». Знакомство с осями соединения. Изучение понятия структура. Изучение различных блоков и частей робота и способы их сборки. Практика – 1,5 ч. Сбор модели «Робот-Катапульта». Изучение программы для работы модели. Проведение мини-исследования. Рефлексия.

Модель «Большая голова бота». Теория – 0,5 ч. Знакомство с моделью «Большая голова бота». Знакомство с блоком процессора и блока светодиодов. Изучение процессора и приборов ЦПУ. Практика – 1,5 ч. Сбор модели «Большая голова бота». Изучение программы для работы модели. Проведение мини-исследования. Рефлексия.

Модель “Робот-Мотоцикл”. Теория – 0,5 ч. Знакомство с моделью «Робот-Мотоцикл». Знакомство с двигателем постоянного тока. Изучение движения вперед с помощью двигателя постоянного тока. Практика – 1,5 ч. Сбор модели «Робот-Мотоцикл». Изучение программы для работы модели. Проведение мини-исследования. Рефлексия.

Модель “Робот-Вентилятор”. Теория – 0,5 ч. Знакомство с моделью «Робот-Вентилятор». Изучение значения подачи сигналов и знакомство с понятием “входной порт” в блоке процессора. Практика – 1,5 ч. Сбор модели «Робот-Вентилятор». Изучение программы для работы модели. Проведение мини-исследования. Рефлексия.

Модель “С MART- бот”. Теория – 0,5 ч. Знакомство с моделью «С MART- бот». Знакомство с понятием штрих-кодов, состоящих из белых и черных полос с помощью светодиодов. Практика – 1,5 ч. Сбор модели «С MART- бот». Изучение программы для работы модели. Проведение мини-исследования. Рефлексия.

Модель “Краб-бот”. Теория – 0,5 ч. Знакомство с моделью «Краб-бот». Изучение светового индикатора в повседневной жизни. Использование светодиода в повседневной жизни. Практика – 1,5 ч. Сбор модели «Краб-бот». Изучение программы для работы модели. Проведение мини-исследования. Рефлексия.

Модель “Робот-сигнализация (звонок)”. Теория – 0,5 ч. Знакомство с моделью «Робот-сигнализация (звонок)». Изучение понятия зуммер. Использование звукового сигнала, которое используется для кнопки звука и сигналов тревоги в различных местах. Использование зуммера в повседневной жизни. Практика – 1,5 ч. Сбор модели «Робот-сигнализация (звонок)». Изучение программы для работы модели. Проведение мини-исследования. Рефлексия.

Модель “Mole-bot”. Теория – 0,5 ч. Знакомство с моделью «Mole-bot». Изучение блока контактного датчика. Знакомство с импульсивной реакцией с помощью удара лока молотка о блок контактного датчика. Практика – 1,5 ч. Сбор модели «Mole-bot». Изучение программы для работы модели. Проведение мини-исследования. Рефлексия.

Модель “Робот-Рулетка”. Теория – 0,5 ч. Знакомство с моделью «Робот-Рулетка». Знакомство с блоком инфракрасного датчика. Изучение понятия сенсор. Практика – 1,5 ч. Сбор модели «Робот-Рулетка». Изучение программы для работы модели. Проведение мини-исследования. Рефлексия.

Модель “Автобот”. Теория – 0,5 ч. Знакомство с моделью «Автобот». Изучение принципа вождения робота (движение робота вперед, назад, поворотов влево, вправо). Соревнование роботов. Практика – 1,5 ч. Сбор модели «Автобот». Изучение программы для работы модели. Проведение мини-исследования. Рефлексия.

Модель “Робот-Щенок”. Теория – 0,5 ч. Знакомство с моделью «Робот-Щенок». Изучение различных форм робота-щенка. Закрепление знаний об инфракрасном датчике. Игры со щенком. Практика – 1,5 ч. Сбор модели «Робот-Щенок». Изучение программы для работы модели. Проведение мини-исследования. Рефлексия.

Модель “Робот-Гигант”. Теория – 0,5 ч. Знакомство с моделью «Робот-Гигант». Изучение действий датчика контакта. Знакомство с различными типами человекоподобного робота. Практика – 1,5 ч. Сбор модели «Робот-Гигант». Изучение программы для работы модели. Проведение мини-исследования. Рефлексия.

Модель “Робот-Пульт дистанционного управления”. Теория – 0,5 ч. Знакомство с моделью «Робот-Пульт дистанционного управления». Изучение видов дистанционного управления. Практика – 1,5 ч. Сбор модели «Робот-Пульт дистанционного управления». Изучение программы для работы модели. Проведение мини-исследования. Рефлексия.

Модель “Робот-Бампер”. Теория – 0,5 ч. Знакомство с моделью «Робот-Бампер». Изучение функции объезда препятствий при ударе о них. Знакомство с функциями бампера и способами обойти препятствия. Практика – 1,5 ч. Сбор модели «Робот-Бампер». Изучение программы для работы модели. Проведение мини-исследования. Рефлексия.

Модель “Боевой робот”. Теория – 0,5 ч. Создание модели «Боевой робот» с помощью различных частей и деталей конструктора. Закрепление понятий движения в различные стороны, осях соединения, датчиках звука, инфракрасном

датчике, светодиодных датчиках, зуммере и др. Соревнования. Практика – 1,5 ч. Сбор модели «Боевой робот». Изучение программы для работы модели. Проведение мини-исследования. Рефлексия.

8. Промежуточная диагностика (2 ч.) Закрепление базового материала: практическая работа.

9. Резерв. (4 ч.) Разработка и сборка собственной модели. Презентация.

10. Итоговое занятие (2 ч.) игры-соревнования действующих моделей.

2.2. Материально-техническое обеспечение.

Образовательная деятельность проводится в помещении, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Помещение имеет хорошее освещение и возможность проветриваться.

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у детей к конструированию с элементами программирования, развития конструкторского мышления, создана предметно-развивающая среда:

- столы, стулья (по росту и количеству детей);
- интерактивная доска;
- демонстрационный столик;
- презентации и учебные фильмы (по темам);
- робототехнический образовательный набор «ПиктоМир» №1;
- робототехнический образовательный набор «ПиктоМир» №2;
- Robo kids 1 (базовый набор);
- базовый набор LEGO® Education SPIKE™ Старт;
- комплект программируемых мини-роботов Learning Resources;
- конструктор по робототехнике MRT2 Junior;
- конструктор UARO;
- фигурки людей, домашних и диких животных;
- технологические, креативные карты, схемы, образцы, чертежи;
- картотека игр;
- стеллажи для хранения конструкторов

Материально-технические условия соответствуют санитарным нормам и санитарно-гигиеническим требованиям

2.3. Структура организации деятельности детей

Формирование навыка конструирования робототехнических моделей происходит в 4 этапа:

1. На первом этапе работы происходит знакомство с конструктором и инструкциями по сборке, изучение технологии соединения деталей.
2. На втором этапе дошкольники учатся собирать простые конструкции по образцу.
3. На третьем этапе знакомство детей с языком программирования и

правилами программирования в компьютерной среде.

4. Этап усовершенствования предложенных разработчиками моделей, создание и программирование моделей с более сложным поведением.

Юные конструкторы исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят испытания, оценивают ее возможности, проводят презентации, придумывают сюжеты, придумывают сценарии и разыгрывают спектакли с участием собственных роботов.

Конструктивная деятельность проводится в соответствии с перспективно-тематическим планированием, которое включает в себя формы организации обучения согласно возрастным особенностям детей дошкольного возраста.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА учета результатов обучения по дополнительной общеобразовательной программе

(название программы)

| № п/п | ФИО | Начало года | I полугодие | II полугодие | Итог |
|-------|-----|-------------|-------------|--------------|------|
| 1. | | | | | |
| 2. | | | | | |
| 3. | | | | | |
| 4. | | | | | |
| 5. | | | | | |
| 6. | | | | | |
| 7. | | | | | |
| 8. | | | | | |
| 9. | | | | | |
| 10. | | | | | |
| 11. | | | | | |
| 12. | | | | | |
| 13. | | | | | |
| 14. | | | | | |
| 15. | | | | | |

Список литературы:

1. Бедфорд А. Большая книга LEGO - Манн, Иванов и Фербер, 2014 г.
2. Вильямс Д. Программируемые роботы. - М.: NT Press, 2006.
3. Иванов А.А. Основы робототехники / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2012. - 224 с.
4. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: «ЛИНКА – ПРЕСС», 2001.
5. Лисина М.И. Развитие познавательной активности детей в ходе общения с взрослыми и сверстниками // Вопросы психологии №4, 1982.
6. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. – Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.
7. Мамрова В.Н. Лего-конструирование в детском саду: Методическое пособие. – Челябинск, 2014.

8. Парамонова Л.А. Детское творческое конструирование – Москва: Издательский дом «Карапуз», 1999.
9. Смирнова Е.О. Особенности общения с дошкольниками. – М., 2000.
- Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей / С.А. Филиппов. - Л.: Наука, 2013. - 320 с.
10. Юревич, Е. И. Основы робототехники / Е.И. Юревич. - Л.: Машиностроение, 1985. - 272 с.

Интернет ресурсы:

1. Атлас новых профессий. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://skolkovo.ru/public/media/documents/research/sedec/SKOLKOVO_SEDeC_Atlas.pdf
2. Бесплатные инструкции из Lego Wedo. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://robotproject.ru/ru/taxonomy/term/6/all> Инструкции к конструктору Lego WeDo робот из lego. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prorobot.ru/lego/wedo.php>
3. Каталог сайтов по робототехнике – полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: , свободный <http://robotics.ru/>
4. Официальный сайт Lego <http://education.Lego.com>
5. Приложение для поддержки обучения и процесса преподавания с помощью интерактивных модулей. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learningapps.org/index.php?category=10&subcategory=5360&s>
6. Российская ассоциация образовательной робототехники <http://raor.ru/training/umcor/kurs/>
7. 20 великих книг о роботах для детей и подростков. - [Электронный ресурс]. – <https://robhunter.ru/news/20-luchshih-knig-o-robotah-dlya-detei-i-podrostkov>