

Районный отдел образования местной администрации Кваркенского района
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Кваркенский Центр внешкольной работы»

Программа принята к реализации
методическим советом
МАУДО "Кваркенский Центр
внешкольной работы"
Протокол № 1 от 31.08.2023года



УТВЕРЖДАЮ
Директор МАУДО
«Кваркенский ЦВР»
Алтаева Г.Л.

Приказ № 39 от 31.08.2023 года
Дата корректировки «31» августа 2023г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«РОБОТОТЕХНИКА»**

Возраст детей: 11 - 13 лет
Срок реализации: 3 года

Автор – составитель:
Ульянкин Вячеслав Георгиевич,
педагог дополнительного образования

2020 год

1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

1.1. Пояснительная записка.

Робототехника является одним из самых перспективных и динамично развивающихся направлений прикладной науки и техники, в котором тесно переплетаются проблемы мехатроники, информационных технологий, искусственного интеллекта. Роботы широко и эффективно используются в промышленности, транспорте, медицине, образовании и многих других сферах человеческой деятельности.

Во многих странах уделяют большое внимание ознакомлению детей с основами робототехники, организуют робототехнические олимпиады, соревнования, конкурсы. Например, в Республике Корея выпускают большое количество самых различных видов учебных роботов и образовательных робот-конструкторов, разрабатывают учебное и методическое обеспечение обучения учащихся робототехнике.

В последние годы резко возрос интерес к образовательной робототехнике и в России.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» **имеет техническую направленность**. Программа рассчитана на 3 года обучения и дает объем технических и естественно-научных компетенций, которыми вполне может современный школьник, ориентированный на научно-техническое и/или технологическое направление дальнейшего образования профессиональной деятельности. Программа ориентирована, в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические конструирования и программирования робототехнических устройств.

Актуальность программы.

Современное образование ориентировано на усвоение определенной суммы знаний. Вместе с тем необходимо развивать личность ребенка, его познавательные способности. Образовательные наборы ROBOROBO стимулируют практическое и интеллектуальное развитие детей, не ограничивают свободу экспериментирования, развивают воображение и навыки общения, помогают жить в мире фантазий, развивают способность к интерпретации и самовыражению. Образовательные конструкторы ROBOROBO дают возможность не только собрать игрушку, но играть с ней. Работа с роботоконструктором «Robo-Kit» позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Учащиеся научатся грамотно выражать свою идею, проектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Новизна дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» заключается:

- в применении авторских электронных образовательных ресурсов, а так же методов ТРИЗ в технической деятельности;
- во внедрении конструктора ROBOROBO;
- специализированная (профилированная), содержащая основы для раскрытия и развития способностей детей.

Педагогическая целесообразность заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно-технологического подхода, гармонизации окружающего мира, но и в развитии созидательных устойчивого противостояния любым негативным социотехническим проявлениям.

Отличительные особенности программы.

В программе «Робототехника» используется робототехнический набор Roborobo Robo-kit.

Этот конструктор выпускается компанией Roborobo в виде 5 наборов различного уровня сложности. С помощью набора Roborobo Robo-kit уровня 1 можно, например, собрать 12, а с помощью набора уровня 5 - 48 различных базовых моделей роботов. Многие из этих моделей являются упрощенными моделями настоящих роботов, которые используются в современном производстве, транспорте и других сферах. Кроме того, компания Roborobo выпускает "промежуточные" наборы, позволяющие пользователям

наращивать имеющиеся у них наборы того или иного уровня до наборов следующего уровня. Конструктор Roborobo Robo-kit используется в качестве основного оборудования при изучении основ робототехники в большинстве школ Республики Корея.

К достоинствам образовательного конструктора Roborobo Robo-kit можно отнести:

- наличие наборов 5 уровней сложности, а также промежуточных наборов для перехода из одного уровня на другой;
- большое количество и разнообразие рекомендуемых производителем базовых моделей роботов;
- использование более мелких деталей и блоков, чем в конструкторах Lego, что дает больше возможностей для конструирования новых и модернизации базовых моделей роботов;
- более сложный и длительный, чем при работе с конструкторами Lego, но в то же время более увлекательный и полезный для учащихся всех возрастов процесс сборки роботов с использованием таких инструментов, как отвертка и гаечный ключ;

Дополнительное образование детей в области робототехники способствует приобретению ими навыков разработки и реализации технических проектов, детального планирования, прогнозирования и оценки результатов своей деятельности, конструктивного взаимодействия и сотрудничества в процессе групповой деятельности, а также развитию их творческих способностей, логического и критического мышления, развитию таких личных качеств, как целеустремленность, ответственность, самостоятельность в принятии решений, умение доводить начатое дело до конца.

Адресат программы.

Возраст детей, участвующих в реализации программы 11 -14 лет.

Дети 11-14 лет - это начало переходного возраста, поэтому в этот период нужно быть с ребенком максимально внимательным, осторожным и толерантным. Это уже не малыши, но еще не старшие дети. Такой возраст объединяет части характеров, присущие старшим детям (интеллектуальное развитие, нормы морали, противоречивость и т.п.) и младшим (непосредственность, неумение концентрировать внимание и т.п.). Дети такого возраста всегда готовы помочь, так как у них развито желание лидерства. Поэтому необходимо разработать систему мотивации и поощрений. При нарушении правил поведения, как правило, идут на этот шаг осознанно, зная, что можно, а что нет. Часто дети захотят поделиться своими секретами, доверить какую-либо информацию, попросить помощи. Выслушать ребенка, дать совет очень важно. Важно выделить лидера в коллективе, сплотить их. Дети стремятся подражать старшим и пример

педагога очень важен. Дети активно проявляют самостоятельность, стараются стать как можно более независимыми. Все эти качества педагог должен разумно использовать в работе с детьми. Организация работы по программе базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, дети с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

Обучение и воспитание на занятиях по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника» ведется на **русском языке**.

Сроки реализации программы и режим занятий.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа рассчитана на три года обучения. Общая продолжительность обучения составляет 108 часов, количество часов в каждом учебном году:

1 год обучения – 72 часов

2 год обучения – 72 часов

3 год обучения – 72 часов.

Для успешной реализации программы целесообразно объединение детей в учебные группы численностью от 10 до 15 человек. В учебную группу принимаются все желающие, без специального отбора. При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей. Занятия на 1, 2 и 3 году обучения проводятся 2 раза в неделю по 1 часу. Структура каждого занятия зависит от конкретной темы и решаемых в ней задач.

Форма обучения по программе - очная, смешанная. При необходимости частично применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Формы организации образовательного процесса: групповые, индивидуальные и занятия в микрогруппах.

беседы, лекции, практические занятия, самостоятельная работа, проекты, соревнования.

Использование метода проектов позволяет обеспечить условия для развития у ребят навыков самостоятельной постановки задач и выбора оптимального варианта их решения, самостоятельного достижения цели, анализа полученных результатов с точки зрения решения поставленной задачи.

Соревнование как форма проведения занятия позволяет не только воспитывать культуру конкурентного поведения в коллективе, но и придаёт занятию игровой, нескучный характер.

Программой предусмотрены **методы обучения**: объяснительно-иллюстративные, частично-поисковые (вариативные задания), творческие, практические.

При смешанной форме обучения применяются индивидуальные или групповые онлайн-занятия, онлайн-консультации; используются образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, социальные сети, электронная почта.

Уровень освоения программы: общекультурный (базовый).

Ожидаемые результаты.

По окончании обучения по программе учащимися будут достигнуты следующие результаты.

Личностные результаты:

- широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества; готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в духовной и предметно-продуктивной деятельности за счет развития их образного, алгоритмического и логического мышления;

- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения;

- интерес к информатике и ИКТ, робототехнике, программированию, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;

- способность связать учебное содержание с собственным жизненным опытом и личными смыслами, понять значимость подготовки в области робототехники в условиях развития информационного общества;

- готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности.

Метапредметные результаты:

1. Владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими:

- целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить;

- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств;

- прогнозирование – предвосхищение результата;
- контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки);
- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки;
- оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;

2. владение основными универсальными умениями информационного характера:

- постановка и формулирование проблемы;
- поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска;
- структурирование и визуализация информации;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

3. владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми:

- умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме;
- умение осуществлять в коллективе совместную деятельность, в частности при выполнении проекта;
- умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ;

Предметные результаты:

1. умение использовать термины «информация», «данные», «алгоритм», «программа»;

понимание различий между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;

2. умение использовать детали конструкторов в соответствии с их назначением и особенностями, различать детали по внешнему виду и названию;

3. умение конструировать механизмы (роботы) из конструкторов в соответствии с поставленными целями;

4. умение составлять линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы управления исполнителем (роботом);

5. умение использовать логические значения, операции и выражения с ними;

6. умение применять для разных задач работа подходящее конструкторское решение и алгоритм;

7. умение анализировать достоинства и недостатки конструкторских решений и алгоритмов с целью изменения характеристик работа в лучшую сторону.

Особенности организации образовательного процесса.

Для реализации программы используются следующие **формы занятий**:

Вводное занятие – педагог знакомит обучающихся с ТБ, особенностями организации обучения и предлагаемой программой работы на текущий год.

Ознакомительное занятие – педагог знакомит детей с новыми методами работы в тех или иных техниках с различными материалами (обучающиеся получают преимущественно теоретические знания).

Тематическое занятие – детям предлагается работать над иллюстрацией к сказкам, литературным произведениям. Занятие содействует развитию творческого воображения ребенка.

Занятие – импровизация – на таком занятии обучающиеся получают полную свободу в выборе художественных материалов и использовании различных техник. Подобные занятия пробуждают фантазию ребенка, раскрепощают его; пользуются популярностью у детей и родителей.

Занятие проверочное – (на повторение) помогает педагогу после изучения сложной темы проверить усвоение данного материала и выявить детей, которым нужна помощь педагога.

Конкурсное игровое занятие – строится в виде соревнования в игровой форме для стимулирования творчества детей.

Комбинированное занятие – проводится для решения нескольких учебных задач.

Итоговое занятие – подводит итоги работы детского объединения за учебный год. Может проходить в виде мини – выставок, просмотров творческих работ, их отбора и подготовки к отчетным выставкам.

А также:

- индивидуальные или групповые online-занятия;
- образовательные online – платформы; цифровые образовательные ресурсы; видеоконференции (Skype, Zoom); социальные сети; мессенджеры; электронная почта;
- комбинированное использование online и offline режимов;
- видеолекция;
- online-консультация и др.

В ходе обучения используются активные формы обучения:

Формы и методы организации деятельности воспитанников ориентированы на их индивидуальные и возрастные особенности. Реализация программы очень важна для определения сферы увлечений в возрасте 12-15

лет. Кроме получения практических знаний и навыков у обучающихся будут развиваться мышление, память, пространственное ориентирование. При работе с бисером укрепляется мелкая моторика пальцев мышц, координация движений. Практические результаты и темп освоения программы является индивидуальными показателями, так как зависят от уровня творческого потенциала, то есть от природных способностей и первичной подготовки учащегося.

Формы организации деятельности на занятиях	
индивидуальная	- обучающемуся дается самостоятельное задание с учётом его возможностей
фронтальная	- работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определённого технологического приёма
групповая	- разделение на минигруппы для выполнения определенной работы
коллективная	- выполнение итоговых работ при прохождении определенной темы или для подготовки к выставкам, мероприятиям и конкурсам

Ведущие формы проведения занятий	
занятие-игра	- игровые упражнения с целью изучения и закрепления теоретического материала, конкурсные игровые задания
выставка (экспресс-выставка)	- просмотр и анализ творческих работ, отбор и подготовка к отчетным выставкам и конкурсам; подведение итогов по пройденному разделу или теме
игровая программа	проведение тематических праздников, открытых занятий для родителей
экскурсия	- выход на природу, посещение других объединений, с последующим обсуждением в объединении
творческая мастерская	- полная свобода и экспериментирование в выборе художественных материалов, различных техник, выполнение работы по собственному замыслу
конкурс	- строится в виде соревнования, викторины в игровой форме для стимулирования творчества детей

Формы подведения итогов реализации программы:

- соревнования;
- проекты;
- подготовка рекламных буклетов о проделанной работе;
- отзывы педагога и родителей учащихся на сайте образовательного учреждения.

Цель программы – формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи программы

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

1.2. Содержание программы

Учебный план

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

«Робототехника»

1 год обучения

(72 часа в год; 2 часа в неделю)

№	Разделы программы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в робототехнику. Инструктаж по технике безопасности.	2	2	-	Опрос
2	Знакомство с конструкцией роботов RoboRobo. Знакомство с интерфейсом среды программирования Logic	6	2	4	Опрос
3	Сборка и программирование робота-дома	6	2	4	Педагогическое наблюдение
4	Сборка и программирование робота -вертолета	6	2	4	Творческий проект
5	Сборка и программирование гоночного робота	6	2	4	Творческий проект
6	Сборка и программирование робота-кролика	6	2	4	Тестирование
7	Сборка и программирование робота-контролера	6	2	4	Опрос
8	Сборка и программирование робота-толкателя	6	2	4	Игровые задания
9	Сборка и программирование робота-борца	6	2	4	Игровые задания
10	Сборка и программирование робота-датчика	6	2	4	Игровые задания
11	Сборка и программирование робота-перевозчика	8	2	6	Игровые задания
12	Сборка и программирование боевого робота	8	2	6	Игровые задания
	Итого	72	24	48	

Содержание программы 1 года обучения.

Тема 1. Введение в робототехнику. Инструктаж по технике безопасности.
-2 час.

Теория: Знакомство с планом работы на год. Правила техники безопасности на занятиях детского объединения. Виды роботов. Комплектация конструкторов для сборки роботов

Тема 2. Знакомство с конструкцией роботов RoboRobo. Знакомство с интерфейсом среды программирования Rogic – 6 часов

Теория: Знакомство с интерфейсом среды программирования Rogic

Практика: Перемещение, добавление и удаление блоков программы. Разработка алгоритма действия.

Тема 3. Сборка и программирование робота-дома – 6 часов

Теория: Логическая программа Rogic Фрагменты ВКЛ. («On»), ОТКЛ. («Off») и задержки («Delay»)

Практика: Сборка и программирование робота

Тема 4. Сборка и программирование робота-вертолета - 6 часов

Теория: Настройка электромотора постоянного тока

Практика: Сборка и программирование робота - вертолета. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 5. Сборка и программирование гоночного робота - 6 часов

Теория: Принцип работы электромотора постоянного тока

Практика: Сборка и программирование гоночного робота. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 6. Сборка и программирование робота-кролика - 6 часов

Теория: Фрагменты условий продолжения («While») и цикла («Loop»). Привод электромотора

Практика: Сборка и программирование робота-кролика. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 7. Сборка и программирование робота-контролера - 6 часов.

Теория: Принцип действия контактного переключателя. Фрагмент контактного переключателя («S/W» chip)

Практика: Сборка и программирование робота-контролера Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 8. Сборка и программирование робота-толкателя - 6 часов

Теория: Кабель USB. Фрагмент случайного вывода («Rand»)

Практика: Сборка и программирование робота-толкателя Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 9. Сборка и программирование робота-борца кролика - 6 часов

Теория: Игра «Ssireum» и Робот. Фрагмент «IF-Else»

Практика: Сборка и программирование робота-борца Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 10. Сборка и программирование робота-датчика – 6 часов

Теория: Плата инфракрасного датчика. Фрагмент «IF-Else»

Практика: Сборка и программирование робота-датчика. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 11. Сборка и программирование робота-перевозчика - 8 часов

Теория: Фрагмент с условием «ЕСЛИ» («IF») и фрагмент с несколькими «IF»

Практика: Сборка и программирование робота-перевозчика. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 12. Сборка и программирование боевого робота - 8 часов

Теория: Плата инфракрасного датчика. Фрагмент «IF-Else»

Практика: Сборка и программирование боевого робота. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Учебно-тематический план
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Робототехника»
2 год обучения
(36 часов в год; 1 час в неделю: 1 час один раз в неделю)

№	Разделы программы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Инструктаж по технике безопасности.	2	2	-	Игры и задания по безопасности
2	Сборка и программирование робота- черепахи	4	2	2	Фронтальный опрос
3	Сборка и программирование серворобота	6	2	4	Педагогическое наблюдение
4	Сборка и программирование робота -мотоцикла	6	2	4	Творческий проект
5	Сборка и программирование робота-партизана	6	2	4	Творческий проект
6	Сборка и программирование робота-крепости	6	2	4	Тестирование
7	Сборка и программирование робота-футболиста	6	2	4	Опрос
8	Сборка и программирование робота для игры в кости	6	2	4	Игровые задания
9	Сборка и программирование робота-мотороллера	6	2	4	Игровые задания
10	Сборка и программирование робота-болида формулы 1	4	1	3	Игровые задания
11	Сборка и программирование робота-рыбы	4	1	3	Игровые задания
12	Сборка и программирование робота-жука	6	2	4	Игровые задания
13	Сборка и программирование робота-астронавта	6	2	4	Игровые задания
14	Сборка и программирование боевого робота	4	2	2	Творческий проект
	Итого	72	26	46	

Содержание программы 2 года обучения.

Тема 1. Инструктаж по технике безопасности. -2 часа.

Теория: Знакомство с планом работы на год. Правила техники безопасности на занятиях детского объединения. Виды роботов. Комплектация конструкторов для сборки роботов.

Тема 2. Сборка и программирование робота- черепахи - 4 часа

Теория: Устройство слежения за линией. Принцип работы устройства

Практика: Сборка и программирование робота- черепахи. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 3. Сборка и программирование серворобота - 6 часов

Теория: Сервомотор. Принцип работы устройства. Установка нулевой точки сервомотора

Практика: Сборка и программирование серворобота. Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 4. Сборка и программирование робота -мотоцикла - 6 часов

Теория: История мотоцикла. Настройка сервомотора

Практика: Сборка и программирование робота -мотоцикла. Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 5. Сборка и программирование робота-партизана - 6 часов

Теория: Сборка. Как управлять роботом. Избегание препятствий.

Практика: Сборка и программирование робота-партизана. Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 6. Сборка и программирование робота-крепости - 6 часов

Теория: История катапульты. Сборка. Как управлять роботом.

Практика: Сборка и программирование робота-крепости. Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 7. Сборка и программирование робота-футболиста - 6 часов

Теория: Робототехнический футбол. Сборка. Применение высокоскоростного мотора постоянного тока

Практика: Сборка и программирование робота- футболиста. Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 8. Сборка и программирование робота для игры в кости - 6 часов

Теория: Плата звукового датчика. Метод S-инструмента. Сборка. Настройка сервомотора. Фрагмент «IF -Else».

Практика: Сборка и программирование робота для игры в кости.

Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 9. Сборка и программирование робота-мотороллера - 6 часов

Теория: История системы рулевого управления. Сборка. Установка стартовой точки сервомотора. Настройка сервомотора.

Практика: Сборка и программирование робота-мотороллера. Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 10. Сборка и программирование робота-болида формулы 1 - 4 часа

Теория: Понятие «Formula». Сборка. Настройка сервомотора.

Практика: Сборка и программирование робота-болида формулы 1. Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 11. Сборка и программирование робота-рыбы - 4 часа

Теория: Робот-рыба Сборка Настройка сервомотора

Практика: Сборка и программирование робота-рыбы. Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 12. Сборка и программирование робота-жука - 6 часов

Теория: Шагающий робот. Сборка. Фрагмент тормоза («Break»chip).

Практика: Сборка и программирование робота-жука. Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 13. Сборка и программирование робота-астронавта - 6 часов

Теория: Космический зонд Сборка Настройка сервомотора

Практика: Сборка и программирование робота-астронавта. Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 14. Сборка и программирование боевого робота - 4 часа

Теория: Робот для боевых искусств. Гуманоид. Киборг. Андроид. Сборка. Настройка сервомотора.

Практика: Сборка и программирование боевого робота. Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Учебно-тематический план
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Робототехника»
3 год обучения
(36 часов в год; 1 час в неделю: 1 час один раз в неделю)

№	Разделы программы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Инструктаж по технике безопасности.	1	1	-	Игры и задания по безопасности
2	Сборка и программирование Робота-суперзахватчика «SupergrabBot»-	3	1	2	Фронтальный опрос
3	Робот-супертанк «SupertankBot» Сборка и программирование	4	1	3	Педагогическое наблюдение
4	Робот-викинг «VikingBot». Сборка и программирование	3	1	2	Творческий проект
5	Робот-танцор «DancingBot». Сборка и программирование	3	1	2	Творческий проект
6	Робот-метатель «BowlingBot» Сборка и программирование	3	1	2	Тестирование
7	Робот-суперкрокодил «SupercrocodileBot». Сборка и программирование	3	1	2	Опрос
8	Робот-бык «BullBot». Сборка и программирование	3	1	2	Игровые задания
9	Робот «LiftgrabBot». Сборка и программирование	3	1	2	Игровые задания
10	Робот «FutureBot». Сборка и программирование	3	1	2	Игровые задания
11	Вращающийся робот «SpinBot». Сборка и программирование	3	1	2	Игровые задания
12	Робот Бамблби. Сборка и программирование	2	1	1	Игровые задания
13	Подающий робот «PitchingBot». Сборка и программирование	2	1	1	Игровые задания
	Итого	36	13	23	

Содержание программы 3 года обучения.

Тема 1. Инструктаж по технике безопасности. -1 час.

Теория: Знакомство с планом работы на год. Правила техники безопасности на занятиях детского объединения. Виды роботов. Комплектация конструкторов для сборки роботов.

Тема 2. Сборка и программирование Робота-суперзахватчика «SupergrabBot»- 3 часа

Теория: Интерфейсная плата. Принцип работы устройства

Практика: Сборка и программирование робота- суперзахватчика. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 3. Робот-супертанк «SupertankBot» Сборка и программирование - 4 часа

Теория: Упругость и пластичность. Принцип работы устройства. Настройка сервомотора

Практика: Сборка и программирование робота-супертанка «SupertankBot». Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 4. Робот-викинг «VikingBot». Сборка и программирование - 3 часа

Теория: Из истории: «Кто такие викинги». Настройка сервомотора

Практика: Сборка и программирование робота-викинга. Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 5. Робот-танцор «DancingBot». Сборка и программирование - 3 часа

Теория: Танцующий робот Сборка. Как управлять роботом..

Практика: Сборка и программирование танцующего робота Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 6. Робот-метатель «BowlingBot» Сборка и программирование - 3 часа

Теория: Происхождение игры в кегли. Сборка. Как управлять роботом.

Практика: Сборка и программирование робота-метателя. Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 7. Робот-суперкрокодил «SupercrocodileBot». Сборка и программирование - 3 часа

Теория: Сборка. Настройка сервомотора

Практика: Сборка и программирование робота- суперкрокодила. Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 8. Робот-бык «BullBot» Сборка и программирование - 3 часа

Теория: Бой быков. Плата звукового датчика. Сборка. Настройка сервомотора. Фрагмент «IF -Else».

Практика: Сборка и программирование робота-быка. Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 9. Робот «LiftgrabBot» Сборка и программирование - 3 часа

Теория: История создания подъёмных механизмов Сборка. Установка стартовой точки сервомотора. Настройка сервомотора.

Практика: Сборка и программирование робота-подъёмника. Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 10. Робот «FutureBot» Сборка и программирование - 3 часа

Теория: Домашние роботы. Сборка. Настройка сервомотора.

Практика: Сборка и программирование домашнего робота. Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 11. Вращающийся робот «SpinBot» Сборка и программирование - 3 часа

Теория: Боевой вращающийся робот. Bluetooth модули, Сборка Настройка сервомотора

Практика: Сборка и программирование вращающегося робота. Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 12. Робот Бамблби. Сборка и программирование - 2 часа

Теория: Военный робот. Сборка. Дистанционное bluetooth-управление

Практика: Сборка и программирование робота. Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

Тема 13. Подающий робот «PitchingBot» Сборка и программирование - 2 часа

Теория: Машина для подачи. Способы подачи. Сборка. Настройка сервомотора

Практика: Сборка и программирование подающего робота. Настройка сервомотора. Составление самостоятельной программы для управления роботом.

1. «Комплекс организационно-педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной программы»

2.1. Календарный учебный график.

1 год обучения:

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1			Беседа	1	Введение в робототехнику. Инструктаж по технике безопасности.	Кабинет №5	Опрос
2			Беседа	1	Знакомство с конструкцией роботов RoboRobo. Знакомство с интерфейсом среды программирования Rogic	Кабинет №5	Опрос
3			Творческая мастерская	1	Знакомство с конструкцией роботов RoboRobo. Знакомство с интерфейсом среды программирования Rogic	Кабинет №5	Опрос
4			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-дома	Кабинет №5	Педагогическое наблюдение
5			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-дома	Кабинет №5	Педагогическое наблюдение
6			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-вертолёта	Кабинет №5	Творческий проект
7			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-вертолёта	Кабинет №5	Творческий проект
8			Творческая	1	Сборка и программирование	Кабинет №5	Творческий

			мастерская		робота-вертолѐта		проект
9			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование гоночного робота	Кабинет №5	Творческий проект
10			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование гоночного робота	Кабинет №5	Творческий проект
11			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование гоночного робота	Кабинет №5	Творческий проект
12			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование гоночного робота	Кабинет №5	Творческий проект
13			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-кролика	Кабинет №5	Тестирование
14			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-кролика	Кабинет №5	Тестирование
15			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-кролика	Кабинет №5	Тестирование
16			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-кролика	Кабинет №5	Тестирование
17			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-контролѐра	Кабинет №5	Опрос
18			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-контролѐра	Кабинет №5	Опрос
19			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-контролѐра	Кабинет №5	Опрос

20			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-толкателя	Кабинет №5	Игровые задания
21			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-толкателя	Кабинет №5	Игровые задания
22			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-толкателя	Кабинет №5	Игровые задания
23			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-борца	Кабинет №5	Игровые задания
24			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-борца	Кабинет №5	Игровые задания
25			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-борца	Кабинет №5	Игровые задания
26			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-борца	Кабинет №5	Игровые задания
27			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-датчика	Кабинет №5	Игровые задания
28			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-датчика	Кабинет №5	Игровые задания
29			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-датчика	Кабинет №5	Игровые задания
30			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-перевозчика	Кабинет №5	Игровые задания
31			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-перевозчика	Кабинет №5	Игровые задания
32			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-перевозчика	Кабинет №5	Игровые задания

33			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование боевого робота	Кабинет №5	Игровые задания
34			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование боевого робота	Кабинет №5	Игровые задания
35			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование боевого робота	Кабинет №5	Игровые задания
36			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование боевого робота	Кабинет №5	Игровые задания

2 год обучения:

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1			Беседа	1	Введение. Инструктаж по технике безопасности.	Кабинет №5	Игры и задания по безопасности
2			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-черепахи	Кабинет №5	Фронтальный опрос
3			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-черепахи	Кабинет №5	Фронтальный опрос
4			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование серворобота	Кабинет №5	Педагогическое наблюдение
5			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование серворобота	Кабинет №5	Педагогическое наблюдение
6			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-мотоцикла	Кабинет №5	Педагогическое наблюдение
7			Творческая	1	Сборка и программирование	Кабинет №5	Педагогическое

			мастерская		робота-мотоцикла		наблюдение
8			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-партизана	Кабинет №5	Творческий проект
9			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-партизана	Кабинет №5	Творческий проект
10			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-партизана	Кабинет №5	Творческий проект
11			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-крепости	Кабинет №5	Творческий проект
12			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-крепости	Кабинет №5	Творческий проект
13			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-крепости	Кабинет №5	Творческий проект
14			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-футболиста	Кабинет №5	Опрос
15			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-футболиста	Кабинет №5	Опрос
16			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-футболиста	Кабинет №5	Опрос
17			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота для игры в кости	Кабинет №5	Игровые задания
18			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота для игры в кости	Кабинет №5	Игровые задания

19			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота для игры в кости	Кабинет №5	Игровые задания
20			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-мотороллера	Кабинет №5	Игровые задания
21			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-мотороллера	Кабинет №5	Игровые задания
22			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-мотороллера	Кабинет №5	Игровые задания
23			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-болида Формулы 1	Кабинет №5	Игровые задания
24			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-болида Формулы 1	Кабинет №5	Игровые задания
25			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-болида Формулы 1	Кабинет №5	Игровые задания
26			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-рыбы	Кабинет №5	Игровые задания
27			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-рыбы	Кабинет №5	Игровые задания
28			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-рыбы	Кабинет №5	Игровые задания
29			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-жука	Кабинет №5	Игровые задания
30			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-рыбы	Кабинет №5	Игровые задания
31			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-астронавта	Кабинет №5	Игровые задания

32			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-астронавта	Кабинет №5	Игровые задания
33			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование робота-астронавта	Кабинет №5	Игровые задания
34			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование боевого робота	Кабинет №5	Творческий проект
35			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование боевого робота	Кабинет №5	Творческий проект
36			Творческая мастерская	1	Сборка и программирование боевого робота	Кабинет №5	Творческий проект

3 год обучения:

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	01.09.2020	14.50 -15.30	Беседа	1	Введение. Инструктаж по технике безопасности.	Кабинет №5	Игры и задания по безопасности
2	08.09.2020	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Сборка и программирование Робота-суперзахватчика «SupergrabBot»	Кабинет №5	Фронтальный опрос
3	15.09.2020	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Сборка и программирование Робота-суперзахватчика «SupergrabBot»	Кабинет №5	Фронтальный опрос
4	22.09.2020	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Сборка и программирование Робота-суперзахватчика «SupergrabBot»	Кабинет №5	Педагогическое наблюдение
5	29.09.2020	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот-супертанк «SupertankBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Педагогическое наблюдение
6	06.10.2020	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот-супертанк «SupertankBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Педагогическое наблюдение
7	13.10.2020	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот-супертанк «SupertankBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Педагогическое наблюдение
8	20.10.2020	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот-супертанк «SupertankBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Творческий проект
9	27.10.2020	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот-викинг «VikingBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Творческий проект
10	03.11.2020	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот-викинг «VikingBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Творческий проект
11	10.11.2020	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот-викинг «VikingBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Творческий проект

12	17.11.2020	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот-танцор «DancingBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Творческий проект
13	24.11.2020	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот-танцор «DancingBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Творческий проект
14	01.12.2020	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот-танцор «DancingBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Опрос
15	08.12.2020	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот-метатель «BowlingBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Опрос
16	15.12.2020	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот-метатель «BowlingBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Опрос
17	22.12.2020	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот-метатель «BowlingBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Игровые задания
18	29.12.2020	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот-суперкрокодил «SupercrocodileBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Игровые задания
19	12.01.2021	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот-суперкрокодил «SupercrocodileBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Игровые задания
20	19.01.2021	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот-суперкрокодил «SupercrocodileBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Игровые задания
21	26.01.2021	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот-бык «BullBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Игровые задания
22	02.02.2021	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот-бык «BullBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Игровые задания
23	09.02.2021	14.50 -15.30	Творческая	1	Робот-бык «BullBot»	Кабинет №5	Игровые задания

			мастерская		Сборка и программирование		
24	16.02.2021	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот «LiftgrabBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Игровые задания
25	02.03.2021	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот «LiftgrabBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Игровые задания
26	09.03.2021	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот «LiftgrabBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Игровые задания
27	16.03.2021	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот «FutureBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Игровые задания
28	23.03.2021	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот «FutureBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Игровые задания
29	30.03.2021	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот «FutureBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Игровые задания
30	06.04.2021	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Вращающийся робот «SpinBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Игровые задания
31	13.04.2021	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Вращающийся робот «SpinBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Игровые задания
32	20.04.2021	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Вращающийся робот «SpinBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Игровые задания
33	27.04.2021	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот Бамблби Сборка и программирование	Кабинет №5	Игровые задания
34	04.05.2021	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Робот Бамблби Сборка и программирование	Кабинет №5	Творческий проект
35	11.05.2021	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Подający робот «PitchingBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Творческий проект
36	18.05.2021	14.50 -15.30	Творческая мастерская	1	Подający робот «PitchingBot» Сборка и программирование	Кабинет №5	Творческий проект

Условия реализации программы.

Важным условием выполнения учебной программы является достаточный уровень материально – технического обеспечения:

- наличие кабинета
- качественное освещение в дневное и вечернее время в соответствии с нормами СанПин 2.4.4.1251-03

Материально-техническое оснащение занятий включает в себя:

- Учебный кабинет;
- Рабочие столы, стулья;
- Методический материал.
- Для реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютера с выходом в Интернет, соответствующего программного обеспечения.
- Конструктор Roborobo Robo-kit
- Персональные компьютеры учеников.
- Программное обеспечение Rogic
- Электронный комплект заданий Roborobo Robo-kit

Кадровое обеспечение программы.

В реализации программы занят один педагог, руководитель объединения «Робототехника» Ульяновин Вячеслав Георгиевич, педагог дополнительного образования.

Перечень образовательных электронных ресурсов, предоставляющих возможность организации образовательного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:

• **Skype** (Площадка для проведения видеоконференций до 50 человек, возможность совершать индивидуальные и групповые голосовые и бесплатные видеозвонки, а также отправлять мгновенные сообщения и файлы другим пользователям).

• **Zoom** (Платформа для проведения онлайн-занятий. Бесплатная учетная запись позволяет проводить видеоконференцию длительностью 40 минут с возможностью онлайн-общения до 100 человек. В платформу встроена интерактивная доска, можно легко и быстро переключаться с демонстрации экрана на доску. Наличие чата, в котором можно писать сообщения, передавать файлы).

Образовательные электронные ресурсы:

• Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР направлен на распространение электронных образовательных ресурсов и сервисов для всех уровней и ступеней образования. Электронные учебные модули создаются по тематическим элементам учебных предметов и дисциплин и представляют собой законченные интерактивные мультимедиа продукты, нацеленные на решение определенной учебной задачи. В разделе

«Дополнительное образование» каталога представлены в онлайн-режиме различные викторины, кроссворды, филворды).

- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Сайт включает в себя разнообразные цифровые образовательные ресурсы, методические материалы, тематические коллекции, инструменты (программные средства) для поддержки учебной деятельности и организации учебного процесса).

2.3. Формы аттестации.

Процедуры измерения и оценки результатов образовательного процесса:

- создание проблемных, затруднительных заданий (решение проблемных задач, шаблоны-головоломки и т.п.);
- организация выставок, конкурсов, соревнований, презентации;
- проект, защита проектов;
- игры;
- творческие отчеты (концерт, выставка и т.п.).

Домашнее задание на самостоятельное выполнение или выполнение с родителями.

Описание некоторых форм аттестации.

Выставка – это форма итогового контроля, осуществляемая с целью определения уровня мастерства, культуры, техники исполнения творческих продуктов, а также с целью выявления и развития творческих способностей обучающихся. Может быть персональной или коллективной по различным направлениям дополнительного образования. По итогам выставки лучшим участникам может выдаваться диплом или грамота. Выставка является инструментом поощрения обучающегося.

Конкурс творческих работ – форма итоговой оценки (иногда текущей), которая проводится с целью определения уровня усвоения содержания образовательной программы кружка, степени подготовленности к самостоятельной работе, выявления наиболее способных и талантливых детей. Может проводиться по любому виду деятельности и среди разных творческих продуктов: творческих изделий, рисунков, показательных выступлений, проектов.

Игра (дидактическая, деловая) – развивающие и познавательные игры способствуют развитию памяти, внимания, творческого воображения и аналитических способностей. Игры воспитывают наблюдательность, привычку к самопроверке, учат доводить начатую работу до конца. В познавательных играх, где на первый план выступает наличие знаний, учебных навыков, содержание игры должно соответствовать уровню подготовленности обучающихся. Различные виды дидактических игр помогают закрепить и расширить предусмотренные программой знания, умения и навыки; определить уровень теоретической подготовки воспитанников в конкретной образовательной области, выявление степени

сформированности практических умений и навыков детей в выбранном ими виде творческой деятельности.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- Аналитическая справка;
- Готовая работа;
- Диплом;
- Анкеты;
- Тесты;
- Фото;
- Свидетельство (сертификат);

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

• Аналитический материал по итогам проведения психологической диагностики;

- Аналитическая справка;
- Спектакль;
- Портфолио. Создание портфолио является эффективной формой оценивания и подведения итогов деятельности обучающихся.

В портфолио обучающегося включаются фото и видеоизображения продуктов исполнительской деятельности, продукты собственного творчества, материала самоанализа, схемы, иллюстрации, эскизы и т.п.

- Диагностическая карта;
- Защита творческих работ;
- Самостоятельная работа;
- Открытое занятие;
- Праздник.

2.4 Оценочные материалы:

Диагностика эффективности образовательного процесса осуществляется в течение всего срока реализации Программы. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях обучающихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития детей. Для оценки эффективности образовательной программы выбраны следующие критерии, определяющие развитие интеллектуальных и технических способностей обучающихся: развитие памяти, воображения, образного, логического и технического мышления.

Чтобы убедиться в прочности знаний и умений, эффективности обучения по Программе, проводятся три вида контроля, которые фиксируются в «Журнале личностных достижений ДООП ДО»

- *входной* – изготовление простой модели по образцу с целью выявления уровня практических умений и теоретических знаний, педагогическое наблюдение, собеседование с детьми и родителями, беседа с воспитателем;

- *промежуточный* – выполнение индивидуального творческого задания, участие в выставке;

- *итоговый* – творческий отчет в форме выставки.

По результатам контроля педагогом планируется индивидуальная работа с каждым обучающимся объединения (усложнение или корректировка программного материала для достижения определенного Программой уровня развития).

Показатели уровня развития:

- владеет лексикой конструирования из конструктора ROBOKIT – знает названия деталей конструктора (блок, кабель, картоприемник);

- умеет применять по назначению детали конструктора ROBOKIT (блок, кабель, картоприемник);

- владеет навыками сборки робототехнического конструктора ROBOKIT по схеме;

- владеет навыками сборки робототехнического конструктора ROBOKIT по условию;

- владеет навыками сборки робототехнического конструктора ROBOKIT по воображению;

- использует речь для выражения своих мыслей, выстраивает речевое высказывание в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;

- умеет рассказать в нескольких предложениях о принципах работы робототехнических моделей (как это работает? почему? и т.д.);

- объясняет техническое решение (почему я сделал так..., что нужно сделать, чтобы...);

- умеет рассказать о сконструированной модели перед сверстниками и взрослыми;

- знает и соблюдает правила безопасного поведения при работе с конструктором ROBOKIT (правильное присоединение и отсоединение кабеля, правильное отсоединение деталей, корректное использование деталей конструктора);

- владеет элементами компьютерной грамотности (умеет использовать правильно карты программирования и картоприемник);

- проявляет инициативу и самостоятельность при конструировании и программировании робототехнических моделей;

- умеет самостоятельно создавать модели и видоизменять их.

Итоговая оценка развития личностных качеств воспитанника производится по уровням:

• **«высокий»:** показатели сформированы (достаточный уровень) – наблюдается в самостоятельной деятельности ребенка, в совместной деятельности со взрослыми;

• **«средний»:** показатели в стадии формирования (уровень, близкий к достаточному) – проявляется неустойчиво, чаще при создании специальных ситуаций, провоцирующих его проявление: ребенок справляется с заданием с помощью наводящих вопросов взрослого, дает аналогичные примеры. Оценки «достаточный уровень» и «близкий к достаточному» отражают состояние нормы развития и освоения Программы.

• **«низкий»:** показатели не сформированы (недостаточный уровень) – не проявляется ни в одной из ситуаций, на все предложения взрослого ребенок не дает положительного ответа, не в состоянии выполнить задание самостоятельно.

Результатом усвоения Программы являются:

- устойчивый интерес к занятиям робототехникой и конструированием;
- качество выполненного задания;
- технологичность практической деятельности;
- аккуратность и ответственность в работе;
- способность решать интеллектуальные и личностные задачи, адекватные возрасту;
- проявление способности к творческой реализации замысла;
- активное участие в совместных творческих проектах, конкурсах, фестивалях по художественному и техническому конструированию.

2.5. Методические материалы.

Особенности организации образовательного процесса.

Образовательный процесс по программе «Робототехника» производится очно, при реализации программы (частично) применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

По своей специфике образовательный процесс в учреждении дополнительного образования детей имеет развивающий характер, т.е. направлен на развитие природных задатков детей, реализацию их интересов и способностей. Выбор методов обучения определяется с учетом возможностей детей, возрастных и психофизиологических способностей детей и подростков; с учетом специфики изучения данного учебного предмета, направления образовательной деятельности, возможностей материально-технической базы, типа и вида занятий.

Образовательный процесс осуществляется с применением следующих методов и приемов работы:

Основные методы работы:

- словесные (беседа, рассказ, инструктаж, объяснение);

- наглядные (показ, видео просмотр, работа по схеме-инструкции);
- практические (составление программ, сборка моделей);
- репродуктивные (восприятие и усвоение готовой информации);
- частично-поисковые (выполнение вариативных заданий);
- исследовательские (проведение исследований и экспериментов);
- стимулирование и мотивации деятельности (игровые эмоциональные ситуации, похвала, поощрение).

Основные приёмы работы:

- беседа;
- ролевая игра;
- познавательная игра;
- задание по образцу (с использованием инструкции);
- творческое задание;
- работа со схемами;
- проект.

Педагогические технологии, применяемые при работе с детьми

Технология образовательной робототехники

Применение образовательной робототехники в учебном процессе обеспечивает активное развитие у воспитанников всего комплекса познавательных процессов (восприятия, представления, воображения, мышления, памяти, речи). Особый эффект этого воздействия связан, как правило, с высокой мотивацией занятий по робототехнике. Непосредственная работа руками и активная практика самостоятельного решения воспитанниками конкретных технических задач – еще более существенные факторы этого влияния. Применение данной технологии способствуют формированию широкого спектра личностных качеств ребенка (его потребностей и мотивов, самостоятельности и инициативности, трудолюбия, ответственности за качество выполненной работы, коммуникабельности и толерантности, стремления к успеху, потребности в самореализации и др.). Особенно значима роль технологии образовательной робототехники в развитии навыков коммуникации и межличностного общения, проявляющихся во взаимодействии ребёнка со сверстниками и взрослыми.

Технология лично-ориентированного взаимодействия педагога с детьми:

Характерные особенности:

1) смена педагогического воздействия на педагогическое взаимодействие; изменение направленности педагогического «вектора» - не только от взрослого к ребенку, но и от ребенка к взрослому;

2) основной доминантой является выявление личностных особенностей каждого ребенка как индивидуального субъекта познания и других видов деятельности;

3) содержание образования не должно представлять собой только лишь набор социокультурных образцов в виде правил, приемов действия, поведения, оно должно включать содержание субъектного опыта ребенка, как опыта его индивидуальной жизнедеятельности, без чего содержание образования становится обезличенным, формальным, невостребованным.

Характерные черты личностно-ориентированного взаимодействия педагога с детьми:

- создание педагогом условий для максимального влияния образовательного процесса на развитие индивидуальности ребенка (актуализация субъектного опыта детей;
- оказание помощи в поиске и обретении своего индивидуального стиля и темпа деятельности, раскрытии и развитии индивидуальных познавательных процессов и интересов;
- содействие ребенку в формировании положительной «Я-концепции», развитии творческих способностей, овладении умениями и навыками самопознания).

Интегрированные свойства личности педагога, которые, в основном, определяют успешность в личностно-ориентированном взаимодействии:

1) *социально-педагогическая ориентация* – осознание педагогом необходимости отстаивания интересов, прав и свобод ребенка на всех уровнях педагогической деятельности.

2) *рефлексивные способности*, которые помогут педагог остановиться, оглянуться, осмыслить то, что он делает: «Не навредить!».

3) *методологическая культура* – система знаний и способов деятельности, позволяющих грамотно, осознанно выстраивать свою деятельность в условиях выбора образовательных альтернатив; одним из важных элементов этой культуры является умение педагога мотивировать деятельность своих воспитанников.

Составляющие педагогической технологии:

- Построение субъект-субъектного взаимодействия педагога с детьми, которое требует от педагога высокого профессионального мастерства, развитой педагогической рефлексий способности конструировать педагогический процесс на основе педагогической диагностики.

- Построение педагогического процесса на основе педагогической диагностики, которая представляет собой набор специально разработанных информативных методик и тестовых заданий, позволяющих воспитателю в повседневной жизни детского сада диагностировать реальный уровень развития ребенка, находить пути помощи ребенку в его развитии (задания направлены на выявление успешности освоения содержания различных разделов программы, на определение уровня владения ребенком позиции субъекта, на возможность отслеживания основных параметров

эмоционального благополучия ребенка в группе сверстников, на выявление успешности формирования отдельных сторон социальной компетентности (экологическая воспитанность, ориентировка в предметном мире и др).

- Осуществление индивидуально-дифференцированного подхода, при котором воспитатель дифференцирует группу на типологические подгруппы, объединяющие детей с общей социальной ситуацией развития, и конструирует педагогическое воздействие в подгруппах путем создания дозированных по содержанию, объему, сложности, физическим, эмоциональным и психическим нагрузкам заданий и образовательных ситуаций (цель индивидуально-дифференцированного подхода – помочь ребенку максимально реализовать свой личностный потенциал, освоить доступный возрасту социальный опыт; в старших группах конструирование педагогического процесса требует дифференциации его содержания в зависимости от половых интересов и склонностей детей).

- Творческое конструирование воспитателем разнообразных образовательных ситуаций (игровых, практических, театрализованных и т.д.), позволяющих воспитывать гуманное отношение к живому, развивать любознательность, познавательные, сенсорные, речевые, творческие способности. Наполнение повседневной жизни группы интересными делами, проблемами, идеями, включение каждого ребенка в содержательную деятельность, способствующую реализации детских интересов и жизненной активности.

- Нахождение способа педагогического воздействия для того, чтобы поставить ребенка в позицию активного субъекта детской деятельности (использование игровых ситуаций, требующих оказания помощи любому персонажу, использование дидактических игр, моделирования, использование в старшем дошкольном возрасте занятий по интересам, которые не являются обязательными, а предполагают объединение взрослых и детей на основе свободного детского выбора, строятся по законам творческой деятельности, сотрудничества, сотворчества).

- Создание комфортных условий, исключая «дидактический синдром», заорганизованность, излишнюю регламентацию, при этом важны атмосфера доверия, сотрудничества, сопереживания, гуманистическая система взаимодействия взрослых и детей во взаимовлекательной деятельности (этим обусловлен отказ от традиционных занятий по образцу, ориентированных на репродуктивную детскую деятельность, формирование навыков).

- Предоставление ребенку свободы выбора, приобретение индивидуального стиля деятельности (для этого используются методика обобщенных способов создания поделок из разных материалов, а также опорные схемы, модели, пооперационные карты, простейшие чертежи, детям предоставляется широкий выбор материалов, инструментов).

- Сотрудничество педагогического коллектива детского сада с родителями (выделяются три ступени взаимодействия: создание общей установки на совместное решение задач воспитания; разработка общей стратегии сотрудничества; реализация единого согласованного индивидуального подхода к ребенку с целью максимального развития его личностного потенциала). Организация материальной развивающей среды, состоящей из ряда центров (сенсорный центр, центр математики, центр сюжетной игры, центр строительства, центр искусства и др.), которая способствовала бы организации содержательной деятельности детей и соответствовала бы ряду показателей, по которым воспитатель может оценить качество созданной в группе развивающей предметно-игровой среды и степень ее влияния на детей (включенность всех детей в активную самостоятельную деятельность; низкий уровень шума в группе; низкая конфликтность между детьми; выраженная продуктивность самостоятельной деятельности детей; положительный эмоциональный настрой детей, их жизнерадостность, открытость).

- Интеграция образовательного содержания программы.

Технологии проектной деятельности

Этапы в развитии проектной деятельности:

1) подражательно-исполнительский, реализация которого возможна с детьми трех с половиной – пяти лет. На этом этапе дети участвуют в проекте «из вторых ролей», выполняют действия по прямому предложению взрослого или путем подражания ему, что не противоречит природе маленького ребенка: в этом возрасте как потребность установить и сохранить положительное отношение к взрослому, так и подражательность.

2) общеразвивающий – характерен для детей пяти-шести лет, которые уже имеют опыт разнообразной совместной деятельности, могут согласовывать действия, оказывать друг другу помощь. Ребенок уже реже обращается ко взрослому с просьбами, активнее организует совместную деятельность со сверстниками. У детей развиваются самоконтроль и самооценка, они способны достаточно объективно оценивать как собственные поступки так и поступки сверстников. В этом возрасте дети принимают проблему, уточняют цель, способны выбрать необходимые средства для достижения результата деятельности. Они не только проявляют готовность участвовать в проектах, предложенных взрослым, но и самостоятельно находят проблемы, являющиеся отправной точкой творческих, исследовательских, опытно-ориентировочных проектов.

3) творческий, он характерен для детей шести-семи лет. Взрослому очень важно на этом этапе развивать и поддерживать творческую активность детей, создавать условия для самостоятельного определения детьми цели и содержания предстоящей деятельности, выбора способов работы над проектом и возможности организовать ее последовательность.

Алгоритм деятельности педагога:

- педагог ставит перед собой цель, исходя из потребностей и интересов детей;
- вовлекает дошкольников в решение проблемы;
- намечает план движения к цели (поддерживает интерес детей и родителей);
- обсуждает план с семьями;
- обращается за рекомендациями к специалистам ДОУ;
- вместе с детьми и родителями составляет план-схему проведения проекта;
- собирает информацию, материал;
- проводит занятия, игры, наблюдения, поездки (мероприятия основной части проекта);
- дает домашние задания родителям и детям;
- поощряет самостоятельные творческие работы детей и родителей (поиск материалов, информации, изготовлении поделок, рисунков, альбомов и т.п.);
- организует презентацию проекта (праздник, открытое занятие, акция, КВН), составляет книгу, альбом совместный с детьми;
- подводит итоги (выступает на педсовете, обобщает опыт работы).

Информационно-коммуникативные технологии

Для целей реализации Программы применяются информационно-коммуникационные технологии, используются мультимедийные презентации, видеофильмы, помогающие педагогу выстроить объяснение учебного материала с применением визуального и аудиального сопровождения.

Основные требования при проведении занятий с использованием ИКТ-технологий:

- образовательная деятельность должна быть четко организована и включать многократное переключение внимания детей на другой вид деятельности;
- в образовательной деятельности дети должны не просто получить какую-то информацию, а выработать определенный навык работы с ней или получить конечный продукт (продукт должен быть получен за одно занятие, без переноса части работы, так как у детей происходит ослабление мотивации в процессе длительной работы).
- **Алгоритм учебного занятия.**
- Почти все занятия строятся по одному алгоритму:
 1. Подготовка к занятию.
 2. Повторение пройденного (выявление опорных знаний и представлений):
- повторение терминов;

- повторение действий прошлого занятия;
- 3. Введение в новую тему:
- 4. Практическая часть:
- Построение занятия в соответствии с этой моделью помогает четко структурировать занятие, определить его этапы, задачи и содержание каждого из них.
- В соответствии с задачами каждого этапа педагог прогнозирует как промежуточный, так и конечный результат.
-

Блоки	Этапы	Этап учебного занятия	Задачи этапа	Содержание деятельности	Результат
Подготовительный	1	Организационный	Подготовка детей к работе на занятии	Организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания	Восприятие
	2	Проверочный	Установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если таковое было), выявление пробелов и их коррекция	Проверка домашнего задания (творческого, практического), проверка усвоения знаний предыдущего занятия	Самооценка, оценочная деятельность педагога
Основной	3	Подготовительный (подготовка к новому содержанию)	Обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности	Сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (например, эвристический вопрос, познавательная задача, проблемное задание детям)	Осмысление возможного начала работы
	4	Усвоение новых знаний и способов действий	Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения	Использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность детей	Освоение новых знаний
	5	Первичная проверка понимания изученного	Установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция	Применение пробных практических заданий, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием	Осознанное усвоение нового учебного материала
	6	Закрепление	Обеспечение	Применение	Осознанное

		новых знаний, способов действий и их применение	усвоения новых знаний, способов действий и их применения	тренировочных упражнений, заданий, которые выполняются самостоятельно детьми	усвоение нового материала
	7	Обобщение и систематизация знаний	Формирование целостного представления знаний по теме	Использование бесед и практических заданий	Осмысление выполненной работы
	8	Контрольный	Выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль и коррекция знаний и способов действий	Использование тестовых заданий, устного (письменного) опроса, а также заданий различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского)	Рефлексия, сравнение результатов собственной деятельности с другими, осмысление результатов
Итоговый	9	Итоговый	Анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы	Педагог совместно с детьми подводит итог занятия	Самоутверждение детей в успешности
	10	Рефлексивный	Мобилизация детей на самооценку	Самооценка детьми своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности учебной работы	Проектирование детьми собственной деятельности на последующих занятиях
	11	Информационный	Обеспечение понимания цели, содержания домашнего задания, логики дальнейшего занятия	Информация о содержании и конечном результате домашнего задания, инструктаж по выполнению, определение места и роли данного задания в системе последующих занятий	Определение перспектив деятельности

Учебно-методическая литература для учителя

1. ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. - LEGO MINDSTORMS Education, 2011.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. - СПб.: Наука, 2013. 319 с.
3. <http://lego.rkc-74.ru/>
4. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
5. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
6. <http://www.lego.com/education/>
7. <http://www.wroboto.org/>
8. <http://www.roboclub.ru/>
9. <http://robosport.ru/>
10. «Базовый набор Перворобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999 г.
11. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению Перворобот NXT, ИНТ, 2007г.
12. Н.К. Смирнов «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». Москва: «Издательство Аркти», 2003г.
13. О.Б. Трактуев, С.В. Трактуева, В. Кузнецов. «ПЕРВОРОБОТ. Методическое учебное пособие для учителя». Москва : ИНТ.
14. В.М.Литвиненко, М.В.Аксёнов. ЛЕГО МАСТЕР. Санкт-Петербург.: «Издательство «Кристалл»». 1999 г.
15. Сборник «Нормативно-правовая база дополнительного образования детей». Москва: Издательский дом «Школьная книга».

Литература для учащихся

Веб-ресурсы

1. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT
2. <http://www.membrana.ru> . Люди. Идеи. Технологии.
3. <http://www.3dnews.ru> . Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
4. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
5. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
6. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
7. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
8. <http://www.rusandroid.ru> Серийные андроидные роботы в России.