

«СОГЛАСОВАНО»
Педагогическим советом
МБДОУ №21
Протокол от «31» августа 2023г. №

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий МБДОУ №21
_____ Л.А.Гудко
Приказ от «31» августа 2023г.№

**Программа работы кружка «Робототехника»
для детей 5-7 лет
(на основе программы «STEM-образование детей дошкольного и младшего
школьного возраста», образовательный модуль
«Робототехника», авторы Т.В. Волосовец, В.А. Маркова, С.А. Аверин)**

Составила: Ведерникова Н.А.

г. Ростов-на-Дону
2023 год

Пояснительная записка

Мир, в котором мы живём, меняется стремительно. «Умные» машины, роботизированные производства и множество интеллектуальных сервисов стали обычными в нашей жизни. Робототехнические решения становятся всё более востребованными и распространёнными, а области их применения расширяются.

Интенсивное использование роботов в быту и на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Отсюда возникает необходимость прививать детям интерес к области робототехники и автоматизированных систем.

Актуальность программы. Данная дополнительная общеобразовательная (адаптированная) программа актуальна, т.к. направлена на получение обучающих знаний в области робототехники. Обучающиеся научатся моделировать автоматические устройства и создавать алгоритмы управления роботами, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование. Данная программа разработана для детей с ограниченными возможностями здоровья и учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Направленность программы. Дополнительная общеобразовательная (адаптированная) программа «Образовательная робототехника» имеет техническую направленность.

Сегодня становится все больше детей с ярким общим интеллектуальным развитием, их способности постигать сложный современный мир проявляются очень рано.

Программа «Робототехника» под редакцией Т.В. Волосовец, В.А. Марковой, С.А. Аверина направлена на развитие конструкторских способностей дошкольников, формирование познавательной и исследовательской активности, стремления к умственной деятельности. Рабочая программа составлена для детей 5-7 лет в соответствии с возрастными особенностями детей, на основе образовательной программы «STEM образование детей дошкольного и младшего школьного возраста». Данная программа предполагает освоение азов программирования, умение быстро принимать практические решения, развитие знаково-символического мышления.

Рабочая программа по познавательному направлению развития детей дошкольного возраста составлена для воспитанников от 5 до 7 лет. Обучение рассчитано с октября по май – по 2 занятия в неделю.

Цель программы: освоение робототехники и развитие инженерного мышления, познание ребенком окружающего мира и становление способности к творчеству во всей полноте его проявлений.

Главная задача: создание условий для развития предпосылок научно- технического творчества детей дошкольного возраста.

Задачи программы:

Обучающие:

1. Познакомить со средой программирования конструкторов;
2. Дать первоначальные знания по робототехнике, программированию робототехнических средств, составлению моделей, схем;
3. Познакомить с правилами безопасной работы и инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей.

Развивающие:

1. Развивать робототехнические навыки;
2. Развивать психофизические качества детей: память, внимание, логическое и аналитическое мышление;
3. Развивать мелкую моторику;
4. Развивать творческую инициативу и самостоятельность;
5. Развивать навыки общения, коммуникативные способности детей.

Воспитательные:

1. Воспитывать у детей интерес к техническим видам творчества;

2. Развивать коммуникативную компетенцию: участие в беседе, обсуждении; формирование таких навыков сотрудничества, как работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре);

3. Развивать социально-трудовую компетенцию: трудолюбие, самостоятельность, умение доводить начатое дело до конца.

Принципы и подходы к формированию Программы

Обучение осуществляется на основе общих **методических принципов**: *Принцип развивающей деятельности*: игра не ради игры, а с целью развития личности каждого участника и всего коллектива в целом.

Принцип активной включенности каждого ребенка в игровое действие, а не пассивное созерцание со стороны;

Принцип доступности, последовательности и системности изложения программного материала.

Основой организации работы с детьми в данной программе является система **дидактических принципов**:

принцип минимакса - обеспечивается возможность продвижения каждого ребенка своим темпом;

принцип целостного представления о мире - при введении нового знания раскрывается его взаимосвязь с предметами и явлениями окружающего мира; *принцип вариативности* - у детей формируется умение осуществлять собственный выбор и им систематически предоставляется возможность выбора;

принцип творчества - процесс обучения сориентирован на приобретение детьми собственного опыта творческой деятельности;

Использование данных принципов позволяет рассчитывать на проявление у детей устойчивого интереса к занятиям по робототехнике, появление умений выстраивать внутренний план действий, развивать пространственное воображение, целеустремленность, настойчивость в достижении цели, учит принимать самостоятельные решения, составлять модели и анализировать их.

Формы и методы, используемые для реализации программы.

1. Игровые (дидактическая игра, воображаемая ситуация в развернутом виде).

2. Наглядные (просмотр фрагментов мультимедийных и учебных фильмов, обучающих презентаций, рассматривание схем, таблиц, иллюстраций, дидактические игры, организация выставок, личный пример взрослых).

3. Словесные (чтение художественной литературы, загадки, пословицы, беседы, дискуссии, моделирование ситуации).

4. Практические (проекты, игровые ситуации, элементарная поисковая деятельность (опыты с постройками), обыгрывание постройки, моделирование ситуации, конкурсы, физкультминутки).

Словесный метод - даёт возможность передать детям информацию, поставить перед ними учебную задачу, указать пути его решения.

Игровой метод - предусматривает использование разнообразных компонентов игровой деятельности в сочетании с другими приёмами. При использовании игрового метода за воспитателем сохраняется ведущая роль: он определяет характер и последовательность игровых и практических действий.

Наглядный - один из основных, ведущих методов дошкольного образования. Ведущая роль этого метода связана с формированием основного содержания знаний дошкольников – представления о предметах и явлениях окружающего мира. Наглядный метод соответствует основным формам мышления дошкольника. Наглядность обеспечивает прочное запоминание.

Практический метод - основан на практической деятельности ребенка, формируют практические умения и навыки.

Метод проблемного обучения - конструирование разнообразных моделей и их творческое осмысление.

Использование этих методов предусматривает, прежде всего, обеспечение самостоятельности детей в поисках решения самых разнообразных задач.

Планируемый результат для воспитанников 5-6 лет:

иметь представление: о мини-роботах Bee-Bot «Пчелка».

- о робототехнических конструкторах «Uaro»; «Robo Kids №1»; уметь:
- разбираться в простейших чертежах и схемах;
- создавать двигающиеся модели;
- планировать виды деятельности;
- работать в команде и постоянно общаться как с преподавателем, так и сверстниками при сборке «своего» робота.
- подсоединять аккумулятор к разъему питания;
- создавать действующие модели роботов на основе конструкторов: «Uaro»; «Robo Kids №1».
- демонстрировать технические возможности роботов. Знать:
- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов: мини-роботов Bee-Bot «Пчелка»; конструкторов «Uaro»; «Robo Kids №1»;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов.

Планируемый результат для воспитанников 5-7 лет:

иметь представление:

- о мини-роботах Bee-Bot «Пчелка»
- о робототехнических конструкторах «HUNA-MRT»; «Uaro»; «Robo Kids №1»; LEGO Education WeDo 2.0;
- о цифровой образовательной среде «Пиктомир»; уметь:
- разбираться в простейших чертежах и схемах;
- создавать двигающиеся модели;
- планировать виды деятельности;
- работать в команде и постоянно общаться как с преподавателем, так и сверстниками при сборке «своего» робота.
- подсоединять аккумулятор к разъему питания;
- создавать действующие модели роботов на основе конструкторов: «HUNA-MRT»; «Uaro»; «Robo Kids №1»; LEGO Education WeDo 2.0;
- демонстрировать технические возможности роботов;
- работать в цифровой образовательной среде «Пиктомир»; знать:
- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов: мини-роботов Bee-Bot «Пчелка» и конструкторов «HUNA-MRT»; «Uaro»; «Robo Kids №1»; LEGO Education WeDo 2.0;
- основные компоненты цифровой образовательной среды «Пиктомир»;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов.

Программно-методическое обеспечение

1. «STEM - образование детей дошкольного и младшего школьного возраста» - парциальная модульная программа развития интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество: учебная программа/ Т.В. Волосовец, В.А. Марковой, С.А. Аверина -2е изд., стереотип. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 112 с.: ил.

2. Образовательный модуль «Робототехника»: учебно-методическое пособие / А.Б. Теплова, С.А. Аверин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 32 с.: ил.

Оборудование:

1. Мини-роботы Bee-Bot «Пчелка» и «HUNA-MRT».
2. Конструкторы Роботрек «Малыш 1»; «Uago»; «Robo Kids №1»; LEGO Education WeDo 2.0.
3. Цифровая образовательная среда «Пиктомир».
4. Мультимедийное оборудование (мультимедийный экран, проектор, ноутбук).
5. ПервоРобот LEGO® WeDo™. Книга для учителя.
6. Комплект учебных проектов LEGO® WeDo.
7. «Uago» учебный курс.
8. Таблицы моделей для конструктора Роботрек «HUNA-MRT».
9. Рабочая тетрадь для конструктора «Robo Kids №1».

Календарно-тематическое планирование (для детей 5-6 лет)

Дата	№ занятия	Тема	Академические часы
Октябрь			
	1	Введение в робототехнику	1
	2	Знакомство с мини-роботом Bee-Bot «Пчелка»	1
	3	Обыгрывание мини-робота Bee-Bot «Пчелка»	1
	4	Создание программы «КУБО-БОТ» для мини-робота Bee-Bot «Пчелка» поле «Ферма»	1
	5	Создание программы «КУБО-БОТ» для мини-робота Bee-Bot «Пчелка» поле «Зоопарк»	1
	6	Создание программы «КУБО-БОТ» для мини-робота Bee-Bot «Пчелка» поле «Сказка»	1
	7	Создание программы «КУБО-БОТ» для мини-робота BeeBot «Пчелка» поле «Геометрические фигуры»	1
	8	Создание программы «КУБО-БОТ» для мини-робота BeeBot «Пчелка» поле «Пальмы»	1
Ноябрь			
	9	Создание самостоятельно программы «КУБО-БОТ» для мини-робота Bee-Bot «Пчелка» поле «Город»	1
	10	Создание самостоятельно программы «КУБО-БОТ» для мини-робота Bee-Bot «Пчелка» поле «Космос»	1
	11	Создание самостоятельно программы «КУБО-БОТ» для мини-робота Bee-Bot «Пчелка» поле «Алфавит»	1
	12	Создание самостоятельно программы «КУБО-БОТ» для мини-робота Bee-Bot «Пчелка» пустое поле («Светофор»)	1
	13	Создание самостоятельно программы «КУБО-БОТ» для мини-робота Bee-Bot «Пчелка» пустое поле («Светофор»)	1
	14	Самостоятельное создание программы и поля «КУБО-БОТ» для мини-робота BeeBot «Пчелка»	1

	15	Самостоятельное создание программы и поля «КУБО-БОТ» для мини-робота Bee-Bot «Пчелка»	1
	16	Соревнование мини-роботов Bee-Bot «Пчелка»	1
Декабрь			
	17	Знакомство с мини-роботом «HUNA-MRT»	1
	18	Создание программы для мини-робота «HUNA-MRT» (схема1)	1
	19	Создание программы для мини-робота «HUNA-MRT» (схема1-3)	1
	20	Создание программы для мини-робота «HUNA-MRT» (схема3-5)	1
	21	Создание программы для мини-робота «HUNA-MRT» (схема5-7)	1
	22	Создание программы для мини-робота «HUNA-MRT» (схемы по выбору)	1
	23	Создание программы для мини-робота «HUNA-MRT»	1
	24	Создание программы для мини-робота «HUNA-MRT»	1
Январь			
	25	Создание программы для мини-робота	1
	26	Создание программы для мини-робота	1
	27	Создание программы для мини-робота	1
	28	Создание программы для мини-робота	1
	29	Создание программы для мини-робота	1
	30	Создание программы для мини-робота	1
	31	Создание программы для мини-робота	1
	32	Соревнование с мини-роботом	1
Февраль			
	33	Знакомство с конструктором «UARO»	1
	34	Обыгрывание конструктора «UARO» (основные детали)	1
	35	«UARO» Робот друг	1
	36	«UARO» Качели	1
	37	«UARO» Партя и стул	1
	38	«UARO» Рамка фото	1
	39	«UARO» Щенок	1
	40	«UARO» Лягушка	1
Март			
	41	«UARO» Бабочка	1
	42	«UARO» Пожарная машина	1
	43	«UARO» Жираф	1
	44	«UARO» Скорая помощь	1
	45	«UARO» Кран	1
	46	«UARO» Птерозавры	1
	47	«UARO» Птица	1
	48	Соревнование с мини-роботом «UARO»	1

Апрель			
	49	Знакомство с роботом-конструктором Robokids 1	1
	50	«Robokids» V-бот	1
	51	«Robokids» V-бот	1
	52	«Robokids» Бот-катапульта	1
	53	«Robokids» Бот-катапульта	1
	54	«Robokids» Бот-Большая голова	1
	55	«Robokids» Бот-Большая голова	1
	56	«Robokids» Бот-мотоцикл	1
Май			
	57	«Robokids» Бот-вентилятор	1
	58	«Robokids» Бот-вентилятор	1
	59	«Robokids» Бот-краб	1
	60	«Robokids» Бот-краб	1
	61	«Robokids» Бот-щенок	1
	62	«Robokids» Бот-щенок	1
	63	«Robokids» Авто-бот	1
	64	Соревнование с роботом-конструктором Robokids 1	
Всего			64

Календарно-тематическое планирование (для детей 6-7 лет)

Дата	№ занятия	Тема	Академические часы
Октябрь			
	1	Введение в робототехнику. Знакомство с мини-роботом Вее-Вот «Пчелка» Обыгрывание мини-робота Вее-Вот «Пчелка».	1
	2	Создание программы «КУБО-БОТ» для мини-робота Вее-Вот «Пчелка»	1
	3	Самостоятельное создание программы «КУБО-БОТ» для мини-робота Вее-Вот «Пчелка»	1
	4	Знакомство с мини-роботом ««HUNA-MRT»» Обыгрывание мини-робота ««HUNA-MRT»»	1
	5	Создание программы для мини-робота ««HUNA-MRT»» (схемы по выбору)	1
	6	Создание программы для мини-робота ««HUNA-MRT»» (схемы по выбору)	1
	7	Создание программы для мини-робота ««HUNA-MRT»» (схемы по выбору)	1
	8	Мини-робот Вее-Вот «Пчелка» идет в гости к друг	1
Ноябрь			
	9	Создание программы для мини-робота ««HUNA-MRT»»	1
	10	Создание программы для мини-робота ««HUNA-MRT»»	1

	11	Создание программы для мини-робота «HUNA-MRT»	1
	12	Знакомство с конструктором «UARO»	1
	13	Обыгрывание конструктора «UARO» (основные детали)	1
	14	«UARO» Робот друг	1
	15	«UARO» Качели	1
	16	«UARO» Парта и стул	1
Декабрь			
	17	«UARO» Рамка фото	1
	18	«UARO» Щенок	1
	19	«UARO» Лягушка	1
	20	«UARO» Бабочка	1
	21	«UARO» Пожарная машина	1
	22	«UARO» Жираф, кран	1
	23	«UARO» Скорая помощь	1
	24	«UARO» Соревнование с мини-роботом «UARO»	1
Январь			
	25	Знакомство с роботом-конструктором Robokids 1	1
	26	Robokids V-бот	1
	27	Robokids Бот-катапульта	1
	28	Robokids Бот-Большая голова	1
	29	Robokids Бот-щенок	1
	30	Robokids Бот-вентилятор	1
	31	Robokids Бот-краб	1
	32	Соревнование с роботом-конструктором Robokids 1	1
Февраль			
	33	Цифровая образовательная среда «Пиктомир» Знакомство с роботами	1
	34	Игры с роботом Двигуном	1
	35	Игра на бумаге	1
	36	Игры с роботом Вертуном	1
	37	Виртуальная среда - «Пиктомир»	1
	38	Игры с мышонком Джеком	1
	39	Игры с роботом Батли	1
	40	Виртуальная среда - «Пиктомир»	1
Март			
	41	Знакомство с конструктором Роботрек «Малыш 1»	1
	42	Обыгрывание конструктора Роботрек «Малыш 1» (основные детали) Роботрек «Листопадный аппарат»	1
	43	Роботрек «Крутится - вертится»	1
	44	Роботрек «Спираль - что это?»	1

	45	Роботрек «Сказка саванны»	1
	46	Роботрек «До чего дошел прогресс»	1
	47	Роботрек «Два мотора и два колеса»	1
	48	Роботрек «По морям и океанам»	1
Апрель			
	49	Lego WeDo 2.0. Первые шаги	1
	50	Первые шаги 1-3	1
	51	Первые шаги 4-6	1
	52	Первые шаги 7-10	1
	53	Первые шаги 11 и 15	1
	54	Первые шаги 12, 13, 14	1
	55	Первые шаги 16-20	1
	56	Фокус: естественные науки «Танцующие птицы»	1
Май			
	57	Фокус: естественные науки «Умная вертушка»	1
	58	Фокус: естественные науки «Обезьянка-барабанщица»	1
	59	Фокус: технология «Порхающая птица»	1
	60	Фокус: технология «Голодный аллигатор»	1
	61	Фокус: технология «Рычащий лев»	1
	62	Фокус: математика (футбол) «Нападающий»	1
	63	Фокус: математика (футбол) «Вратарь»	1
	64	Фокус: математика (футбол) «Ликующие болельщики»	
Всего			64

Формы текущего мониторинга – устный опрос, выполнение практических заданий. Текущий контроль проводится в конце раздела.

Форма промежуточного мониторинга - выполнение практического задания.

Промежуточный мониторинг проводится по окончании изучения модуля

Форма оценки результатов текущего контроля и промежуточного мониторинга: высокий, средний, низкий уровень освоения материала.

Оценочные материалы модуля «Робототехника»

Раздел 1. Введение в робототехнику.

Форма текущего контроля – устный опрос.

Вопросы:

Что такое «Механизм»?

Что такое «Автомат»?

Что такое «Робот»?

Что такое «Алгоритм»?

Что такое «Программа»?

Критерии оценки текущего контроля:

Высокий уровень освоения материала – 4-5 точных ответов;

Средний уровень освоения материала – 3 точных ответа;

Низкий уровень освоения материала – 2 и менее точных ответа.

Раздел 2. Построение маршрута.

Форма текущего контроля – выполнение практического задания: построение маршрута с преодолением препятствий.

Критерии оценки текущего контроля:

Высокий уровень освоения материала – маршрут построен грамотно, без помощи педагога;

Средний уровень освоения материала – маршрут построен грамотно с небольшой помощью педагога;

Низкий уровень освоения материала – для построения маршрута обучающемуся требуется помощь педагога.

Раздел 3. Алгоритмы и их применение

Форма текущего контроля – выполнение практического задания: организация движения двух роботов по полю matatalab с интеграцией звукового сигнала.

Критерии оценки текущего контроля:

Высокий уровень освоения материала – обучающийся справился с заданием без помощи педагога;

Средний уровень освоения материала – обучающийся справился с заданием с небольшой помощью педагога;

Низкий уровень освоения материала – для выполнения задания ученику требуется помощь педагога.

Методические материалы

- Презентация «LEGOMINDSTORMSEducationEV3»
- Презентация «Принцип работы ультразвукового датчика»
- Презентация «Основы движения и поворотов»
- Презентация «Регуляторы для одного датчика»
- Презентация «Регуляторы для двух датчиков»
- Проект «Тайный код Сэмюэла Морзе» от издательства «Лаборатория знаний»;
- Проект «Секрет ткацкого станка» от издательства «Лаборатория знаний»;
- Проект «Посторонним вход воспрещён» от издательства «Лаборатория знаний»;
- Проект «Человек всему мера» от издательства «Лаборатория знаний»;
- Проект «Крутое пике» от издательства «Лаборатория знаний»;
- Проект «В поисках сокровищ» от издательства «Лаборатория знаний»;
- Проект «Волшебная палочка» от издательства «Лаборатория знаний»;
- Карточки с примерами заданий (Мелодии, Рисунки, Русский алфавит).

Организационно – педагогические условия

1. Набор для обучения WEDO 2.0.UARO;
2. Поля;
3. Основной набор робототехники с контроллеромEV3: Базовый набор LEGOMINDSTORMSE ducation EV3;
4. Набор дополнительных элементов, расширяющий возможности базового набора: Ресурсный набор LEGOMINDSTORMSE ducation EV3 – комплектуется с базовым 1:1;
5. Программное обеспечение LEGOMINDSTORMSE ducation EV3 – по количеству компьютеров;
6. Зарядное устройство – комплектуется с базовым набором 1:2;
7. Персональный компьютер (ноутбук). Минимальные системные требования:
 - ОС: WindowsXP, Windows 7, Windows 8, Windows 10.
 - Оперативная память не менее 1 Гб.
 - Процессор – 1,6 ГГц (или быстрее).

- Свободное место на жестком диске: 5 Гб.
 - Разрешение экрана – 1024 x 600.
8. Поля для состязаний «Первый шаг в робототехнику».

Мониторинг познавательного развития воспитанников

Мониторинг проводится на основе педагогических наблюдений без фиксации результатов.