

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ДОШКОЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ДЕТСКИЙ САД
№ 141» (МБДОУ № 141)**



**«141-ТӢ НОМЕРО НЫЛПИ
САД» ШКОЛАОЗЬ
ДЫШЕТОНӢЯ МУНИЦИПАЛ
КОНЬДЭТЭН ВОЗИСЬКИСЬ
УЖӢЮРТ (141-тӢ НОМЕРО
ШДМКВУ)**

426033, г. Ижевск, ул. 50 лет Пионерии, 33 тел. (факс): 43-17-67

ПРИНЯТО

Протокол заседания педагогического совета
МБДОУ № 141 №1 от 23.08.2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом заведующего МБДОУ №141
№ 99-од от 23. 08.2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«РОБОТОТЕХНИКА»**

Возраст обучающихся: 5-7 лет
Срок реализации: 2 года

Разработчик:
Мокрушина Ольга Анатольевна
Воспитатель высшей категории

Ижевск 2024

Раздел 1 « Комплекс основных характеристик общеобразовательной общеразвивающей программы»

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее – Программа) имеет **техническую направленность** и **базовый уровень** освоения.

Программа разработана на основе образовательного модуля «Робототехника» парциальной модульной программы «STEM- образование детей дошкольного и младшего школьного возраста» (авторы: Т. В. Волосовец, В. А. Маркова, С. А. Аверин), с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования, а так же на основании действующего законодательства, локальных актов и Устава учреждения.

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Детям с раннего возраста интересны двигательные игрушки. В дошкольном возрасте они пытаются понимать, как это устроено. Однако в дошкольном образовании опыт системной работы по развитию технического творчества дошкольников посредством использования робототехники отсутствует.

Актуальность программы заключается в следующем:

- востребованность развития широкого кругозора старшего дошкольника, в том числе в естественно-научном направлении;

- отсутствие методического обеспечения формирования основ технического творчества, навыков начального программирования;

Программа отвечает требованиям направления муниципальной и региональной политики в сфере инженерного образования - развитие основ технического творчества детей в условиях модернизации образования.

Робототехника успешно интегрируется в образовательный процесс детского сада дополняя его и опираясь на такие направления, как ФЭМП, развитие представлений о мире и о себе, развитие представлений о природе, конструирование, пространственное мышление. Занятия робототехникой способствуют развитию логического, пространственного, алгоритмического и эвристического мышления, внимания, памяти, воображения, творческих способностей, моторики и навыков коммуникации.

Отличительные особенности программы. Во время занятий по программе используются программируемые роботы Bee-bot, конструкторы ROBOTIS, MRT HAND и MRT BRAIN A.

Для работы с программируемыми роботами Bee-bot применяются авторские алгоритмические карты, поля для движения роботов. Для работы с конструкторами ROBOTIS педагогом было разработано несколько авторских моделей.

С помощью конструкторов MRT HAND и MRT BRAIN A воспитанники не только собирают модели по инструкции, а также экспериментируют, изучая характеристики моделей, свойства простых механизмов, силы действующие на модели и предметы. Наборы конструкторов способствуют освоению навыков конструирования; ознакомлению с основами механики и первичными компонентами электроники, с понятием «алгоритм»; проведению экспериментов с датчиками движения, расстояния; совершению первых шагов в программировании в моделировании собственных роботов.

Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели особенно важно для старших дошкольников, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность.

Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Цель и задачи программы

Цель программы – обучение основам робототехники и программирования с использованием роботов Bee-bot, конструкторов ROBOTIS, MRT HAND и MRT BRAIN A.

Задачи программы

Личностные:

- воспитать у детей интерес к техническим видам творчества;
- развить коммуникативную компетенцию: навыки сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- приобщать к научно – техническому творчеству: находить конкретное решение задачи, работать со схемами, и материально осуществлять свой творческий замысел (самостоятельно подбирать необходимые детали);

Метапредметные:

- развить конструкторские навыки;
- развить логическое мышление;
- развивать пространственное воображение.

Предметные:

- развивать продуктивную (конструирование) деятельность: обеспечить освоение детьми основных приёмов сборки, составления алгоритмов и программирования робототехнических средств (роботов Bee-bot, конструкторов ROBOTIS, MRT HAND и MRT BRAIN A).

Принципы реализации программы.

Принципы реализации программы органично сочетаются с принципами реализации основной общеобразовательной программы дошкольного образования учреждения:

- поддержка разнообразия детства; сохранение уникальности и самоценности детства как важного этапа в общем развитии человека, самоценность детства - понимание (рассмотрение) детства как периода жизни значимого самого по себе, без всяких условий; значимого тем, что происходит с ребенком сейчас, а не тем, что этот период есть период подготовки к следующему периоду;
- личностно-развивающий и гуманистический характер взаимодействия взрослых (родителей (законных представителей), педагогических и иных работников ДОУ) и детей;
- уважение личности ребенка;
- реализация программы в формах, специфических для детей данной возрастной группы, прежде всего в форме игры, познавательной и исследовательской деятельности, в форме творческой активности и дополнены принципами дифференцированного обучения и реализации творческих подходов в работе с детьми:
- Принцип деятельностного подхода, который, прежде всего требует понимания обучения как совместной деятельности педагога и ребёнка, основанной на началах сотрудничества;
- Принцип единства воспитательных, образовательных и обучающих целей
- Принцип интеграции образовательных областей в соответствии с их спецификой и возможностями детей
- Принцип развивающего образования
- Принцип практической применимости педагогических методов
- Принцип сбалансированности совместной деятельности взрослого
- Принцип учёта индивидуальности ребёнка.

Адресат программы. Данная программа рассчитана на детей дошкольного возраста 5-7 лет. Группы комплектуются в количестве 5-8 воспитанников. Особые требования к уровню знаний воспитанников не предъявляются.

Срок освоения программы: 2 учебных года, 72 часа.

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса: Основная форма образовательного процесса: групповые занятия. Занятия состоят из теоретической и практической части.

Режим занятий. Занятия проходят 1 раз в неделю по 1 учебному часу. Продолжительность одного учебного часа составляет 25 минут.

Содержание программы

Учебный план

1-ый год обучения

№ п.п.	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел " Роботы Vee-Bot "				
1.1	Тема "Будем знакомы!" Знакомство с роботами Vee-Bot. Техника безопасности.	3	1	2	Устный опрос Алгоритмические карты
1.2	Тема "Пчелка учиться читать"	2	0,5	1,5	Алгоритмические карты
1.3	Тема " Парк аттракционов"	2	0,5	1,5	Наблюдение
1.4	Тема "В поисках пиратских сокровищ"	2	0.5	1.5	Наблюдение
2.	Раздел " Конструкторы ROBOTIS"				
2.1	Тема "Знакомство с роботами ROBOTIS" Техника безопасности.	1	0.5	0,5	Устный опрос
2.2	Тема "Веселая машинка"	1	0,5	0,5	Наблюдение
2.3	Тема "Птица"	2	0,5	1,5	Оценка практической работы
2.4	Тема "Как передвигаются различные животные"	3	0,5	2,5	Оценка практической работы
3.	Раздел " Конструкторы MRT HAND"				
3.1	Тема "Мебель наших домов" Знакомство с наборами MRT HAND. Техника безопасности.	2	0,5	1,5	Устный опрос
3.2	Тема "Как друзья лису спасали"	2	0,5	1,5	Оценка практической работы

3.3	Тема "Путешествие по странам"	5	1	4	Оценка практической работы
3.4	Тема "Остров развлечений"	2	0,5	1,5	Оценка практической работы
3.5	Тема "Веселый транспорт"	5	1	4	Оценка практической работы
3.6	Тема "Зоопарк"	2	0,5	1,5	Оценка практической работы
3.7	Тема "Мой РОБОТ"	2	0,5	1,5	Проект
Итого		36	9	27	

Содержание учебного плана

1. Раздел "Роботы Bee-Bot " (9 часов)

1.1 Тема "Будем знакомы!"

Знакомство с роботами Bee-Bot. Техника безопасности.

Теория: Знакомство со значением робототехники для современного общества. Вводный инструктаж по технике безопасности при работе с роботом Bee-Bot.

Знакомство с программируемым роботом Bee-Bot, его кнопками управления. Знакомство с программированием с помощью «Лого- кубиков».

Закрепление знаний о садовых, полевых и лесных цветах, лиственных и хвойных деревьях.

Практика: Составление алгоритма для программирования на алгоритмических картах.

Программирование робота, проверка правильности на полях для роботов.

1.2 Тема "Пчелка учиться читать"

Теория: Закрепление основных кнопок управления роботом Bee-Bot.

Закрепление признаков осени. Знакомство с буквами.

Практика: Самостоятельное составление алгоритмов в алгоритмических картах, программирование с помощью «Лого- кубиков». Элемент соревнования.

1.3 Тема "Парк аттракционов"

Теория: Знакомство с «Парком аттракционов», с человечками из набора LEGO STEAM .

Развитие умения работать в малой группе.

Практика: Игра – соревнование: «Собери кирпичики с цифрами на прицеп по порядку» (групповое задание).

Построение алгоритмов для перемещения фигурок человечков от одного аттракциона к другому. Без алгоритмических карт, «на поле».

1.4 Тема "В поисках пиратских сокровищ"

Теория: Закрепление программирования в алгоритмических картах.

Практика: По заданному алгоритму запрограммировать робота Bee-Bot. Составление алгоритма, не попадая в «ловушки» («запрещенные» места на поле).

2. Раздел " Конструкторы ROBOTIS" (7 часов)

2.1 Тема "Знакомство с роботами ROBOTIS.

Техника безопасности."

Теория: Вводный инструктаж по технике безопасности при работе с конструктором ROBOTIS. Знакомство с основными деталями конструктора и способами их соединения. Знакомство с управлением модели.

Практика: По показу педагога собрать модель « Ципленок» (авторская разработка педагога).

2.2 Тема "Веселая машинка"

Теория: Закрепление названий деталей конструктора ROBOTIS и способов их соединения, управления модели.

Практика: Сборка модели «Веселая машинка» по показу педагога (авторская разработка педагога) с возможностью видеоизменения модель, по желанию воспитанников.

2.3 Тема Птица

Теория: Знакомство со сборкой модели по инструкции, ее особенности.

Рассматривание иллюстраций, с изображением разных пород попугаев (выделение общих признаков и различий)

Практика: Сборка и испытание модели «Синяя птица». На основе модели «Синяя птица», сборка «Попугая» по замыслу воспитанников.

2.4 Тема Как передвигаются различные животные

Теория: Знакомство с передвижением модели «ногами-лапами».

Просмотр видео о различных видах животных и способами их передвижения (собака, морж, жук).

Практика: Сборка и испытание моделей «Щенок», «Жук», «Морж». Поиск решения проблем при испытаниях, устранения неполадок.

3. Раздел " Конструкторы MRT HAND"

3.1 Тема Мебель наших домов

Знакомство с наборами MRT HAND. Техника безопасности.

Теория: Знакомство с наборами MRT HAND. Вводный инструктаж по технике безопасности при работе с набором MRT HAND. Знакомство с названиями деталей, со способами и особенностями соединения деталей.

Беседа о жилье людей названиях помещений в квартире, их назначении, особенностях мебели в этих помещениях.

Практика: Сборка по инструкции моделей «Стул», «Стол», «Угловой диван», «Телевизор», «Кровать», «Шкаф».

3.2 Тема Как друзья лису спасали

Теория: Развитие умения отличать детали по названию. Закрепление способов и особенностей соединения деталей.

Рассказывание сказки: «Как друзья лису спасали», о дружбе. (авторская сказка).

Практика: Сборка по инструкции моделей героев сказки «Лиса», «Овечка», «Щенок».

Обыгрывание героев с придумыванием продолжения сказки.

3.3 Тема Путешествие по странам

Теория: Знакомство с шестеренкой и зубчатой передачей. Закрепление названий деталей, способов и особенностей соединения деталей.

Закрепление основных кнопок управления роботом Bee-Bot.

Знакомство с некоторыми странами: Россия, Англия, Египет, Нидерланды.

Практика: Построение алгоритмов для перемещения роботов Bee-Bot «из Москвы в другие страны». Без алгоритмических карт, «на поле».

Сборка по инструкции моделей «Мост», «Гитара», «Меч», «Кинжал», «Мельница».

Конструирование, по собственному замыслу, «Биг Бэн».

3.4 Тема Остров развлечений

Теория: Закрепление названий деталей- угловой адаптер, муфта, способов и особенностей соединения этих деталей.

Закрепление кнопок управления роботом Bee-Bot, особенностей управления.

Практика: Сборка по инструкции модели «Горка», «Качели», для «острова развлечений».

Определение места для качелей и горок, с использованием программирования роботов Bee-Bot.

3.5 Тема Веселый транспорт

Теория: Знакомство с червячной передачей. Закрепление названий деталей- угловой адаптер, муфта, способов и особенностей соединения этих деталей.

Практика: Сборка по инструкции моделей «Трицикл», «Автомобиль», «Марсоход».

Экспериментирование с моделью «Автомобиль» на горках различной длины и высоты.

3.6 Тема Зоопарк

Теория: Развитие умения отличать детали по названию. Закрепление способов и особенностей соединения деталей.

Развитие умения отгадывать загадки.

Практика: Сборка по инструкции моделей «Жираф», «Лев», «Страус», «Слон» для «зоопарка». Определение места в зоопарке для животных, с использованием программирования роботов Bee-Bot.

3.7 Тема Мой РОБОТ

Теория: Рассматривание иллюстраций с реальными роботами.

Практика: Разработка робота по собственному замыслу.

2-ой год обучения

№ п.п.	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел " Конструкторы MRT HAND"				
1.1	Тема "Лесные или домашние? "	2	0,5	1,5	Оценка практической работы
1.2	Тема " Военная техника"	3	0,5	2,5	Наблюдение
1.3	Тема " Самоходная машина"	1	0,5	0,5	Наблюдение
1.4	Тема "Строительная техника"	3	0.5	2.5	Оценка практической работы
1.5	Тема Шкатулка для мамы	1	0,5	0,5	Оценка практической работы
1.6	Тема Автотранспорт	6	1,5	4,5	Наблюдение
2.	Раздел " Конструкторы MRT BRAIN A"				
2.1	Тема "Принцип рычага " Техника безопасности.	4	1	3	Устный опрос
2.2	Тема "Сила упругости"	2	0,5	1,5	Наблюдение
2.3	Тема "Принцип шкива"	4	1	3	Оценка практической работы
2.4	Тема "Теория шестеренки"	4	1	3	Оценка практической работы
2.5	Тема Сенсорный датчик	4	1	3	Оценка практической работы
2.6	Тема Мой РОБОТ	2	0.5	1.5	Проект
Итого		36	9	27	

Содержание учебного плана

1. Раздел " Конструкторы MRT HAND" (16 часов)

1.1 Тема "Лесные или домашние? "

Теория: Развитие представлений о названии деталей, способах их соединения. Знакомство с двигателем, аккумулятором и пультом управления.

Знакомство с особенностями передвижения животных, на примере зайца и мыши.

Проблемная ситуация.

Практика: Сборка по инструкции моделей «Кролик», «Мышь».

1.2 Тема " Военная техника"

Теория: Закрепление названий деталей и способов их соединения. Знакомство со способом подключения двигателя с пультом управления, пульта управления с аккумулятором.

Знакомство с новой деталью – «Т-соединитель»

Развитие представлений о видах военной техники.

Практика: Сборка по инструкции моделей «Корабль», «Танк», «Самолет».

1.3 Тема " Самоходная машина"

Теория: Закрепление подсоединения валов к модели, валов между собой, с помощью муфты.

Практика: Конструирование модели по собственному замыслу.(работа парами)

1.4 Тема "Строительная техника»

Теория: Закрепление названий деталей, особенностей соединения аккумулятора и пульта управления с моделью.

Развитие представлений о строительной технике, ее назначении.

Практика: Сборка по инструкции моделей «Экскаватор», «Каток».

Экспериментирование с «Катком».

1.5 Тема Шкатулка для мамы

Теория: Закрепление понятия - «червячная передача» и принципа ее работы.

Практика: Сборка по инструкции модели «Балерины».

1.6 Тема Автотранспорт

Теория: Развитие представлений о названии деталей, способах их соединения. Закрепление способов соединения двигателя, аккумулятора и пульта управления между собой и с моделью. Развитие представлений о разнообразии машин, видах джипов, назначении и характеристиках автомобилей (и их моделей).

Практика: Конструирование по инструкции «Джипа» (с его дальнейшим видоизменением по замыслу воспитанников), «Грузовик», «Гоночный автомобиль».

Экспериментирование с моделями «Грузовик» и «Гоночный автомобиль».

2. Раздел " Конструкторы MRT BRAIN A" (20 часов)

2.1 Тема "Принцип рычага " Техника безопасности.

Теория: Знакомство с робототехническим конструктором **MRT BRAIN A** , порядком работы с ним, с названиями и функциями деталей, со способами их соединения. Вводный инструктаж по технике безопасности при работе с робототехническим конструктором **MRT BRAIN A**.

Знакомство с принципом рычага.

Практика: Конструирование не программированной модели «Катапульта».

Экспериментирование с моделью.

Сборка программированной модели «Водяная мельница».

2.2 Тема "Сила упругости"

Теория: Закрепление работы с материнской платой, картридером и мультикартами.

Знакомство с действием силы упругости.

Практика: Конструирование программированной модели «Корабль пиратов».

Программирование модели с помощью мультикарты.

2.3 Тема "Принцип шкива"

Теория: Закрепление назначений и способов использования материнской платы, картридера и мультикарт. Знакомство с сенсорными датчиками.

Знакомство с принципом шкива, его использования.

Практика: Конструирование программированных моделей «Подъемный кран», «Удочка».

2.4 Тема "Теория шестеренки"

Теория: Закрепление назначений и способов использования материнской платы, картридера и мультикарт. Знакомство с сенсорными и светодиодными датчиками.

Развитие представлений о применении различных манипуляторов в промышленности.

Практика: Конструирование и программирование моделей «Миксер», «Манипулятор».

2.5 Тема Сенсорный датчик

Теория: Закрепление назначений и способов использования материнской платы, картридера и мультикарт. Закрепление работы сенсорных и светодиодных датчиков.

Практика: Конструирование и программирование, с использованием нескольких мультикарт, моделей «Автомобиль», «Карусель».

2.6 Тема Мой РОБОТ

Практика: Конструирование и программирование моделей самостоятельно, по собственному замыслу.

Результаты освоения программы

Первый год обучения:

Предметные:

- воспитанники будут знать основные детали и кнопки управления роботов **Bee-Bot**, уметь их программировать;

- воспитанники будут знать основные детали конструкторов **ROBOTIS, MRT HAND** (назначение, особенности), виды подвижных и неподвижных соединений конструктора; простейшие основы механики (устойчивость конструкций, прочность соединения, виды соединения деталей); технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;

- воспитанники будут уметь осуществлять подбор деталей, необходимых для конструирования (по виду, цвету, назначению); конструировать, ориентируясь на пошаговую схему изготовления конструкции; конструировать по образцу, по условию, по замыслу несложные конструкции из конструкторов **ROBOTIS, MRT HAND**;

Метапредметные:

- воспитанники будут с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;

- обладать развитым воображением, которое реализуется в строительных играх и конструировании;

- обладать установкой положительного отношения к конструированию;

Личностные:

- активно взаимодействовать со сверстниками и взрослыми, участвовать в совместном конструировании, техническом творчестве;

- уметь договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других;

Второй год обучения:**Предметные:**

- воспитанники будут знать основные детали конструкторов **MRT HAND, MRT BRAIN A** (назначение, особенности), виды подвижных и неподвижных соединений конструктора; простейшие основы механики (устойчивость конструкций, прочность соединения, виды соединения деталей); технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;

- воспитанники будут уметь осуществлять подбор деталей, необходимых для конструирования (по виду, цвету, назначению); конструировать, ориентируясь на пошаговую схему изготовления конструкции; конструировать по образцу, по условию, по замыслу несложные конструкции из конструкторов **MRT HAND (с движением), MRT BRAIN A**;

- воспитанники будут знать основные датчики роботов **MRT BRAIN A** и уметь их программировать с помощью последовательного набора мультикарт;;

Метапредметные:

- воспитанники будут с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;

- обладать развитым воображением, которое реализуется в строительных играх и конструировании;

- обладать установкой положительного отношения к конструированию;

Личностные:

- активно взаимодействовать со сверстниками и взрослыми, участвовать в совместном конструировании, техническом творчестве, иметь навыки работы с различными источниками информации;

- уметь договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других;

Раздел 1 «Комплекс организационно- педагогических условий»**Календарный учебный график**

Срок реализации по годам освоения программы	I полугодие				II полугодие			Всего учебных недель
	Начало учебного года	16 недель			20 недель			
1 год	1-ый учебный день учебного года	16 недель	6 неделя	13 неделя	20 недель	8 неделя	20 неделя	36
2 год	1-ый учебный день учебного года	16 недель	6 неделя	16 неделя	20 недель	8 неделя	20 неделя	36



- учебные занятия по расписанию



- текущая аттестация



- итоговая аттестация

Условия реализации

Материально-техническое оснащение программы:

1. Роботы Bee-Bot
2. Плакаты с изображением деревьев и цветов (авторская разработка)
3. Плакаты с изображением фигур разных форм, размеров и цветов
4. Плакат с разными буквами (авторская разработка)
5. Плакат с изображением «острова сокровищ» (авторская разработка)
6. Плакат «острова в море» (авторская разработка)
7. Плакаты с изменяющимися изображениями (авторская разработка)
8. Плакаты «парк» (авторская разработка)
9. Набор **LEGO STEAM**
10. Различные мелкие фигурки животных и человечков
11. Наборы **MRT BRAIN A**
12. Наборы **MRT HAND**
13. Конструкторы **ROBOTIS**
14. Алгоритмические карты (авторская разработка)
15. Фломастеры

Кадровое обеспечение:

Педагог, прошедший курсы повышения квалификации:

- на тему «Использование образовательных модулей парциальной Программы «STEM образование детей дошкольного и младшего школьного возраста» для организации образовательной деятельности с детьми в соответствии с ФГОС ДО». Образовательный модуль «Робототехника» и «LEGO-конструирование». 2018 год

- на тему «Азбука механики: изучение механики посредством использования конструктора LEGO ». 2020 год

Информационные ресурсы:

Образовательные видеоролики, авторские презентации.

Формы проведения занятий:

- беседа;
- практические занятия с использованием робототехнических конструкторов **ROBOTIS**, **MRT HAND** и **MRT BRAIN A**;

- практические занятия с использованием роботов Bee-Bot;
- игры;
- соревнования;
- экспериментирование.

Форма аттестации. Оценочные материалы

- ✓ Фото и видео-отчеты детских конструкций
- ✓ Итоговые открытые занятия для родителей
- ✓ Участие в конкурсах
- ✓ Выставки роботов и механизмов
- ✓ Алгоритмические карты «Bee-Bot» для фиксирования алгоритма действий мини-робота

Список литературы:

1. А.Б. Теплова, С.А. Аверин «Образовательный модуль: Робототехника»
2. Методические материалы «STEM- образование» модуль «Робототехника»
3. Инструкции по сборке роботов **ROBOTIS**
4. Инструкции по сборке роботов **MRT HAND**
5. Инструкции по сборке роботов **MRT BRAIN A**
6. Видео-коллекция уроков по робототехнике «STEM- образование»
<http://edurobots.ru/2016/10/robototexnika-v-detskom-sadu/>