

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ДЕТСКИЙ САД № 40»**

Принята на заседании
Педагогического Совета
от «24» августа 2022г.
Протокол № 1



Утверждаю:
Заведующий МБДОУ «Детский сад № 40»
С.В. Власов
«24» августа 2022г

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Образовательная робототехника»**

Возраст обучающихся: 5-7 лет
Срок реализации: 1 год

Автор - составитель
Губина М.С., воспитатель

ЗАО Северск, 2022

Содержание

№п/п	Основные разделы программы	Стр.
1.	Целевой раздел	3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.2.	Актуальность	4
1.3	Особенности возрастной группы детей	5
1.4.	Планируемые результаты освоения программы	5
1.5.	Мониторинг	5
1.6.	Формы промежуточной аттестации воспитанников	5
2.	Содержательный раздел	6
2.1.	Содержание программы	7
2.2.	Методы и приемы обучения	7
2.3.	Структура игровых занятий	8
3.	Организационный раздел	8
3.1.	Условия реализации	8
3.2.	Учебный план	9
3.3.	Календарный учебный график	9
3.4.	Материально-техническое оснащение занятий	11
3.5.	Список литературы	11
4.	Приложение	12

1. Целевой раздел 1.1.Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Образовательная робототехника» является программой технической направленности и разработана на основе нормативно-правовых документов, регламентирующих организацию деятельности дошкольных образовательных организаций:

- Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014г. № 1726р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»
- Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2013г. № 1155)
- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам дошкольного образования» (приказ Министерства образования и науки РФ от 30 августа 2013 года № 1014 г. Москва)
- Комментарии Минобрнауки России к ФГОС дошкольного образования от 28.02.2014 г. № 08-249
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015г. № 09–3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»

Современные робототехнические системы включают в себя микропроцессорные системы управления, системы движения, оснащенные развитым сенсорным обеспечением и средствами адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. При изучении таких систем широко используются модели. Одним из первых конструкторов, с помощью которых можно создавать программируемые модели, является комплект LEGO WeDo— конструктор (набор сопрягаемых деталей и электронных блоков) для создания программируемого робота.

Программа дополнительного образования детей старшего дошкольного возраста «Образовательная робототехника» предусматривает ознакомление дошкольников с основами программирования в среде LEGO WeDo, обеспечивает изучение и использование базовых датчиков и двигателей комплекта LEGO WeDo. Программа «Образовательная робототехника» разработана с учетом требований санитарно-эпидемиологических правил и нормативов, требований Федерального государственного образовательного стандарта (проект) и планируемых результатов дошкольного образования на основе разработок компании LEGO System.

Программа ориентируется на зону ближайшего развития ребенка старшего дошкольного возраста, его психолого-возрастные и индивидуальные возможности и склонности. При создании программы учитывались широкие возможности для развития свободной игры, возможности выбора детьми видов активности, участников совместной деятельности и общения, развития инициативы, самостоятельности и способности к воплощению разнообразных замыслов.

Разработанная программа предусматривает: решение задач развития детей в четырёх образовательных областях: коммуникативно-личностной, познавательно-речевой, художественно-эстетической и области физического развития и направлено на приобретение опыта в следующих видах деятельности, стимулирующих развитие мышления, воображения, фантазии и детского творчества:

- двигательной (подвижные игры, физминутки)
- игровой (обыгрывание моделей, игры с правилами)
- коммуникативной (конструктивного общения и взаимодействия со взрослыми и сверстниками, устной речью как основным средством общения)
- познавательно-исследовательской (исследования объектов по теме робототехника, программирование моделей и экспериментирование с ними)
- восприятия художественной литературы и фольклора (стихи, загадки)
- элементарной трудовой деятельности (поддержание порядка на рабочем месте)

- конструирования (создание моделей)
- изобразительной (зарисовка моделей, схем программирования)
- музыкальной (музыкальное сопровождение, музпаузы)

В основе реализации программы лежит проектно-исследовательская деятельность, которая предполагает: установление истины, развитие умения работать с информацией, формирование исследовательского стиля мышления. Особенно это актуально для старших дошкольников, поскольку определяет развитие главных познавательных особенностей развивающейся личности. Результатом этой деятельности является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для детей знаний и способов деятельности.

Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы.

Ценность программы в том, она объединяет занятия конструированием и программированием, что способствует развитию познавательных интересов, *интегрированию* знаний из различных областей с развитием конструктивных способностей через техническое творчество и поддержка одаренности детей.

Цель программы: *формирование у старших дошкольников интереса к техническим видам творчества и развитие конструктивного мышления средствами робототехники.*

Задачи программы:

Обучающие:

- познакомить с комплектом LEGO WeDo;
- познакомить со средой программирования LEGO WeDo;
- дать первоначальные знания по робототехнике;
- учить основным приёмам сборки и программирования робототехнических средств;
- учить составлять таблицы для отображения и анализа данных;
- познакомить с правилами безопасной работы и инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей.

Развивающие:

- развивать конструкторские навыки;
- развивать психофизические качества детей: память, внимание, логическое и аналитическое мышление;
- развивать мелкую моторику
- развивать творческую инициативу и самостоятельность.

Воспитательные:

- воспитывать у детей интерес к техническим видам творчества;
- развивать коммуникативную компетенцию: участия в беседе, обсуждении
- формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре);
- развивать социально-трудовую компетенцию: трудолюбие, самостоятельность, умение доводить начатое дело до конца;
- формировать и развивать информационную компетенцию: навыки работы с различными источниками информации.

1.2. Актуальность

Актуальность программы «Образовательная робототехника заключается в:

- необходимости вести образовательную работу с детьми в естественнонаучном направлении;
- востребованности развития широкого кругозора старшего дошкольника и формирования предпосылок основ инженерного мышления;
- отсутствии образовательной деятельности, направленной на формирования навыков начального программирования;

-необходимости ранней пропедевтики робототехники в связи с особенностями градообразующих предприятий города Северска: внедрение наукоёмких технологий, автоматизация производства, недостаток квалифицированных специалистов.

Новизна программы заключается в развитии у детей дошкольного возраста конструкторских способностей, которые базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для старших дошкольников, у которых наиболее выражена исследовательская компетенция.

Программа отвечает требованиям направления региональной политики в сфере образования - развитие научно-технического творчества детей в условиях модернизации производства.

1.3. Возрастные особенности старшего дошкольного возраста

Для старших дошкольников характерны живой интерес к окружающей жизни, жажда ее познания, огромная восприимчивость к тому, что он узнает самостоятельно и от взрослых. Они очень впечатлительны, эмоциональны и внушаемы. Заметно повышается умственная и физическая работоспособность детей, степень которой тесно связана с интересом к делу и с чередованием разных видов деятельности. У детей этого возраста заметно повышается произвольность психических процессов — восприятия, мышления и речи, внимания, памяти, воображения. Внимание становится более сосредоточенным, устойчивым, в связи с этим развивается способность запоминать, мобилизуя волю. Детский интеллект уже функционирует на основе принципа системности. Заметно повышается уровень наглядно-образного мышления, за счет чего становится возможным формирование не только конкретных, но и обобщенных знаний. Именно в дошкольном периоде начинает формироваться исследовательская деятельность. Таким образом, зная о психофизиологическом развитии детей старшего дошкольного возраста, мы можем решать задачи конструктивного характера.

1.4. Планируемые результаты освоения программы:

1. *ОО Коммуникация*

- умение слушать и понимать других;
- строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.

2. *ОО Познание*

- умение извлекать информацию из схем сборки и иллюстраций;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.

3. *Регулятивные универсальные действия:*

- умение корректировать свои действия в соответствии с поставленной задачей;
- умение составлять план действия на занятии с помощью педагога.

4. *ОО Социализация*

- умение работать в команде, осознанность личной ответственности,
- эмоциональное отношение к конструктивно-творческой деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

1.5. Мониторинг

Для изучения познавательной активности, конструктивных навыков и навыков программирования целесообразно проводить мониторинг в течении всего курса, в виде наблюдений за деятельностью детей, бесед с ними.

В программе используются диагностическая методика Т.В. Фёдоровой (Приложение 1).

1.6. Формы промежуточной аттестации воспитанников

Промежуточная аттестация воспитанников проводится 2 раза в год (в январе и в мае).

Продуктивная форма:

- Участия в соревнованиях по робототехнике.
- Открытые показы занятий для педагогов и родителей.
- Мастер-классы для родителей.
- Размещение видеоматериалов в социальной сети МБДОУ «Детский сад № 40» «ВКонтакте» и на официальном сайте дошкольного учреждения.

Документальная форма:

- Мониторинг результатов освоения программы

2. Содержательный раздел

Содержание программы обеспечивает развитие личности, мотивации и способностей детей, охватывая следующие направления развития (образовательные области):

Познавательное развитие.

Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ. Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков.

Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Социально – коммуникативное развитие.

Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями, совместно обучаться в рамках одной группы. Подготовка и проведение демонстрации модели. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами. Становление самостоятельности: распределять обязанности в своей группе, проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавать модели реальных объектов и процессов, видеть реальный результат своей работы.

Речевое развитие.

Общение в устной форме с использованием специальных терминов. Использование интервью, чтобы получить информацию и составить схему рассказа. Написание сценария с диалогами с помощью моделей. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами при помощи моделирования. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей.

2.1.Содержание программы

В программе имеются 5 модулей:

1. Модуль. Зачем человеку роботы? (знакомство с робототехникой)

Основной предметной областью является познание в области естественно – научных представлений о роботах, их происхождении, предназначении и видах, правилах робототехники, особенностях конструирования. Дети знакомятся с краткой историей робототехники, знаменитыми людьми в этой области, различными видами робототехнической деятельности: конструирование, программирование, соревнования, подготовка видео обзора.

2. Модуль. Как научить робота двигаться? (основы программирования) Основной предметной областью являются естественно – научные представления о приемах сборки и программирования. Этот модуль используется как справочный материал при работе с комплектом заданий. Он изучается и на отдельных занятиях, чтобы познакомить детей с основами построения механизмов и программирования. Данный модуль формирует представления детей о взаимосвязи программирования и механизмов движения: - что происходит после запуска и остановки цикла программы? Как изменить значение входных параметров программы. Какие функции выполняет блоки программы.

3. Модуль «Забавные механизмы» Основной предметной областью является естественно - научные представления. На занятиях дети знакомятся с ременными передачами, экспериментируют со шкивами разных размеров, прямыми и перекрёстными ременными передачами, исследуют влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка. Занятия посвящено изучению принципа действия рычагов и кулачков, а также знакомству с основными видами движения. Дети изменяют количество и положение кулачков, используя их для передачи усилия.

4. Модуль «Зоопарк» Модуль раскрывает перед детьми понимание того, что система должна реагировать на свое окружение. На занятиях «Голодный аллигатор» дети программируют аллигатора, чтобы он закрывал пасть, когда датчик расстояния обнаруживает в ней «пищу». На занятии «Рычащий лев» ученики программируют льва, чтобы он сначала садился, затем ложился и рычал, учуяв косточку. На занятии «Порхающая птица» создается программа, включающая звук хлопающих крыльев, когда датчик наклона обнаруживает, что хвост птицы поднят или опущен. Кроме того, программа включает звук птичьего щелчка, когда птица наклоняется, и датчик расстояния обнаруживает приближение земли.

5. Модуль «Человекоподобные роботы (андроиды)» Модуль направлен на развитие математических способностей. На занятии «Нападающий» измеряют расстояние, на которое улетает бумажный мячик. На занятии «Вратарь» дети подсчитывают количество голов, промахов и отбитых мячей, создают программу автоматического ведения счета. На занятии «Ликующие болельщики» воспитанники используют числа для оценки качественных показателей, чтобы определить наилучший результат в трёх различных категориях. Большое внимание в программе уделяется развитию творческой фантазии детей. Они уже конструируют не по готовому образцу, а по собственному воображению, иногда обращаясь к фотографии, чертежу. Нередко у детей возникает желание переделать игрушки, постройки или изготовить новые. Конструктор LEGO и программное обеспечение к нему LEGO WeDO предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте.

2.2. Методы и приемы обучения

Содержание программы реализуется в различных видах совместной деятельности: игровой, коммуникативной, двигательной, познавательно-исследовательской, продуктивной, на основе моделирования образовательных ситуаций лего - конструирования, которые дети решаются в сотрудничестве со взрослым. Игра – как основной вид деятельности, способствующий развитию самостоятельного мышления и творческих способностей на основе воображения является продолжением совместной деятельности, переходящей в самостоятельную детскую инициативу.

Основные формы и методы образовательной деятельности:

- конструирование, программирование, творческие исследования, презентация своих моделей, соревнования между группами;
- словесный (беседа, рассказ, инструктаж, объяснение);
- наглядный (показ, видеопросмотр, работа по инструкции);
- практический (составление программ, сборка моделей);
- репродуктивный метод (восприятие и усвоение готовой информации);
- частично-поисковый (выполнение вариативных заданий);
- исследовательский метод;
- метод стимулирования и мотивации деятельности (игровые эмоциональные ситуации, похвала, поощрение).

Способы и направления поддержки детской инициативы обеспечивает использование интерактивных методов: проектов, проблемного обучения, эвристическая беседа, обучения в сотрудничестве, взаимного обучения, портфолио.

2.3. Структура игровых занятий

Обучение ВСЕГДА состоит из 4 этапов: установление взаимосвязей, конструирование, рефлексия и развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей дети получают новые знания, основываясь на личный опыт, расширяя, и обогащая свои представления. Каждая образовательная ситуация реализуемая на занятии проектируется на задании комплекта, к которому прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование анимации, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать детей, побудить их к обсуждению темы занятия. В «Рекомендациях учителю» к каждому занятию предлагаются и другие способы установления взаимосвязей.

Конструирование Новые знания лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции. При желании можно специально отвести время для усовершенствования предложенных моделей, или для создания и программирования своих собственных.

Рефлексия и развитие Обдумывая и осмысливая проделанную работу, дети углубляют конкретизируют полученные представления. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» дети исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, разыгрывают сюжетно - ролевые ситуации, задействуют в них свои модели. На этом этапе педагог получает прекрасные возможности для оценки достижений воспитанников.

3. Организационный раздел

3.1. Условия реализации

Курс рассчитан на 1 год занятий, объем занятий – 34 ч.

Программа предполагает проведение регулярных еженедельных занятий с детьми старшего дошкольного возраста (в расчете 1ч. в неделю).

Предусмотренные программой занятия могут проводиться как на базе одной отдельно взятой группы, так и в смешанных группах, состоящих из воспитанников старшей и подготовительной группы.

3.2. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Зачем человеку роботы? (знакомство с робототехникой)	1	0,5	0,5	Тестирующее задание
2	Как научить робота двигаться? (основы программирования)	2	1	1	Демонстрация модели
3	Забавные механизмы	6	3	3	Демонстрация модели
4	Зоопарк	13	6,5	6,5	Демонстрация модели
5	Человекоподобные роботы (андроиды)	11	5,5	5,5	соревнование 2-х команд
6	Итоговое занятие	1	1		Презентация творческих проектов
	ИТОГО	34	17	17	

3.3. Календарно-учебный график

№ п/п	Месяц	День недели	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь	понедельник	Согласно учебному расписанию	Учебное(комплексное игровое)занятие	1	Зачем человеку роботы? (знакомство с робототехникой)	Музыкальный зал	Тестирующее задание
2					1	Как научить робота двигаться? (основы программирования)		Наблюдение педагога
3					1	Составление программ		Демонстрация модели
4					1	«Умная вертушка»		
5	Октябрь	понедельник	Согласно учебному расписанию	Учебное(комплексное игровое)занятие	1	«Умная вертушка»	Музыкальный зал	Демонстрация модели
4					2	«Спасательный самолет»		Демонстрация модели
5					1	«Неповоротливый парусник»		

6	ноябрь	понедельник	Согласно учебному расписанию	Учебное(комплексное игровое)занятие	1	«Неповоротливый парусник»	Музыкальный зал	Демонстрация модели
7					2	«Танцующие птицы»		Демонстрация модели
8					1	«Обезьянка-барабанщик»		
9	декабрь	понедельник	Согласно учебному расписанию	Учебное(комплексное игровое)занят	1	«Обезьянка-барабанщик»	Музыкальный зал	Демонстрация модели
10					2	«Веселый концерт»		Демонстрация модели
11	январь	понедельник	Согласно учебному расписанию	Учебное(комплексное игровое)заня	2	«Голодный аллигатор»	Музыкальный зал	Демонстрация модели
12					1	«Рычащий лев»		
13	февраль	понедельник	Согласно учебному расписанию	Учебное(комплексное игровое)занятие	1	«Рычащий лев»	Музыкальный зал	Демонстрация модели
14					1	«Львиная семейка»		Видеоматериал на странички МБДОУ в социальной сети
15					2	«Порхающие птицы»		Демонстрация модели
16	март	понедельник	Согласно учебному расписанию	Учебное(комплексное игровое)заняти	2	«Нападающий»	Музыкальный зал	Демонстрация модели
17					2	«Вратарь»		Демонстрация модели
18	апрель	понедельник	Согласно учебному расписанию	Учебное(комплексное игровое)занятие	1	«Лучший нападающий»	Музыкальный зал	соревнование 2-х команд

19					2	«Ликующие болельщики»		
20					1	«Чемпионат по футболу»		
21	май	понедельник	Согласно учебному расписанию	Учебное(комплексное игровое)занятие	1	«Чемпионат по футболу»	Музыкальный зал	соревновани е 2-х команд
22					2	«Спасение от великана»		
23					1	Итоговое занятие		открытое занятие для родителей, презентация творческих проектов

3.4. Материально-техническое оснащение занятий

Реализация программы невозможна без создания условий. Для проведения занятий в музыкальном зале оборудованы места для работы детей по робототехнике всем необходимым. Отличительной особенностью данных условий мобильность.

Материальное обеспечение:

1. Конструктор ПервоРобот LEGO WeDo - 10 шт.
2. Ресурстный набор LEGO WeDo – 4 шт
3. Программное обеспечение ПервоРобот LEGO WeDo – 1 шт
4. Интерактивная доска - 1 шт.
5. Ноутбук – 6 шт
6. Проектор – 1 шт
7. Складной стол со складным стулом – 10 шт.

Методическое обеспечение:

1. Книга для учителя компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва. (<http://int-edu.ru>)
2. Интернет - ресурсы

Литература

1. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
2. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
3. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
4. Программа курса «Образовательная робототехника» . Томск: Дельтаплан, 2012.

**Диагностика уровня знаний и умений по LEGO конструированию робототехнике у
детей 6 - 7 лет
(по методике Т.В. Фёдоровой)**

Критерии оценки:

1.	Называет детали конструктора (плоские и объемные).
2.	Способы соединения деталей (неподвижное и подвижное)
3.	Строит по образцу
4.	Строит по схеме
5.	Строит по инструкции педагога
6.	Строит по замыслу, преобразует постройку
7.	Работает в команде
8.	Создает программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов
9.	Может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать способы конструирования модели, продемонстрировать ее технические возможности

Оценка результатов:

2 балла - умение ярко выражено;

1 балл - ребенок допускает ошибки; 0 баллов -
умение не проявляется.

Уровневые показатели диагностики:

Высокий (10-16 баллов): Ребенок конструирует постройку, используя образец, схему, действует самостоятельно и практически без ошибок в размещении элементов конструкции относительно друг друга, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме. Самостоятельно разрабатывает замысел в разных его звеньях (название предмета, его назначение, особенности строения), создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования. Под руководством педагога создает элементарные программы для робототехнических средств, при помощи специализированных визуальных конструкторов. Способен продемонстрировать технические возможности модели, обыграть постройку. Умеет работать в команде

Средний (5-10 баллов): Ребенок делает незначительные ошибки при работе по образцу, схеме, правильно выбирает детали, но требуется помощь при определении их в пространственном расположении, но самостоятельно «путем проб и ошибок» исправляет их. Конструируя по замыслу, ребенок определяет заранее тему постройки. Конструкцию, способ ее построения находит путем практических проб, требуется помощь взрослого. Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей.

Создание элементарных компьютерных программ для робототехнических средств вызывает

значительные затруднения. Проявляет стремление работать в команде.

Низкий (0 – 5 баллов): Ребенок не умеет правильно «читать» схему, ошибается в выборе деталей и их расположении относительно друг друга. Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, готовая постройка не имеет четких контуров. Требуется постоянная помощь взрослого. Замысел у ребенка неустойчивый, тема меняется в процессе практических действий с деталями. Создаваемые конструкции нечетки по содержанию. Объяснить их смысл и способ построения ребенок не может. Проявляется неустойчивость замысла –ребенок начинает создавать один объект, а получается совсем иной и довольствуется этим. Нечеткость представлений о последовательности действий и неумение их планировать. Объяснить способ построения ребенок не может. Не проявляет интереса работе в команде.