

Комитет по образованию администрации городского округа  
«Город Калининград»  
муниципальное автономное дошкольное образовательное учреждение  
города Калининграда центр развития ребенка – детский сад №76

Принята на заседании  
Педагогического совета  
От «31 » 08 2020 г.  
Протокол № 1

Утверждаю:  
Заведующий МАДОУ ЦРР д/с №76  
А.В. Тырчик  
«31 » 08 2020 г.  
Приказ № 173-Д от 31.08.2020

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«STEM - кружок»**

Возраст обучающихся: 5-7 года  
Срок реализации: 9 месяцев

Автор - составитель:  
Уварова Мария Борисовна  
Педагог дополнительного образования

г. Калининград, 2020

## **Содержание**

<b>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....</b>	<b>3</b>
Направленность (профиль) программы .....	3
Актуальность программы .....	3
Отличительная особенность программы .....	3
Адресат программы.....	4
Объем и срок освоения программы.....	4
Форма обучения .....	4
Особенности организации образовательного процесса. ....	4
Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий .....	4
Педагогическая целесообразность.....	4
Практическая значимость.....	4
Ведущие теоретические идеи.....	4
Целью .....	5
Задачи.....	5
Принципы отбора содержания.....	5
Основные формы и методы .....	6
Планируемые результаты.....	6
Механизм оценивания образовательных результатов.....	7
Формы подведения итогов реализации программы.....	8
<b>УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....</b>	<b>8</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>8</b>
<b>КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....</b>	<b>9</b>
Организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеразвивающей программы .....	10
Кадровые условия.....	11
Материально-техническое обеспечение.....	11
Информационное обеспечение программы .....	11
Интернет-ресурсы: .....	11
Список литературы.....	11

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Направленность (профиль) программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «STEM- кружок» имеет техническую направленность.

#### **Актуальность программы**

Программа «STEM- кружок» направлена на развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста, формирование первичных представлений о технике ее свойствах, назначении в жизни человека.

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. Благодаря разработкам компании LEGO System на современном этапе появилась возможность уже в дошкольном возрасте знакомить детей с основами строения технических объектов. Однако в дошкольном образовании опыт системной работы по развитию технического творчества дошкольников посредством использования робототехники отсутствует. Наша программа поможет педагогам дошкольных образовательных организаций поддержать детскую инициативу в освоении интересного увлекательного мира технического прогресса.

Актуальность программы заключается в следующем:

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

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

-необходимость ранней пропедевтики научно - технической профессиональной ориентации в связи с особенностями градообразующих предприятий города Северска: внедрение наукоёмких технологий, автоматизация производства, недостаток квалифицированных специалистов. Программа отвечает требованиям направления муниципальной и региональной политики в сфере образования - развитие основ технического творчества детей в условиях модернизации образования.

#### **Отличительная особенность программы**

Отличительной особенностью программы является ее комплексность. Программа направлена на развитие у детей познавательного интереса, желания и привычки думать, стремления узнать что-то новое. Научить общаться со сверстниками и взрослыми, включаться в совместную игровую и общественно полезную деятельность.

Ведущей деятельностью дошкольников является игровая деятельность. Поэтому занятия, по сути, являются системой дидактических игр, в процессе которых дети исследуют проблемные ситуации, соревнуются, делают

«открытия» и т.д. в ходе этих игр и осуществляется личностно-ориентированное взаимодействие взрослого с ребенком и детей между собой, их общение в парах, группах. Вся система организации занятий воспринимается ребенком как естественное продолжение его игровой деятельности.

### **Адресат программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «STEM- кружок» предназначена для детей в возрасте 5 – 7 лет, воспитанников МАДОУ ЦРР д/с №76

### **Объем и срок освоения программы**

Срок освоения программы – 9 месяцев. На полное освоение программы требуется 72 часа.

### **Форма обучения – очная.**

### **Особенности организации образовательного процесса.**

Набор детей в группы – свободный. Программа предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав группы 8 – 15 человек.

### **Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Общее количество часов в год - 72 часа. Объём учебного часа составляет не более 30 минут и соответствует рекомендациям СанПин 2.4.1.3049-13. Недельная нагрузка на одну группу – 2 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю.

### **Педагогическая целесообразность.**

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

### **Практическая значимость.**

Основная цель робототехники – сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их. То есть формирование ключевых компетентностей обучающихся. Занятия LEGO конструированием, программированием, исследованиями, а также общение в процессе работы способствуют разностороннему развитию воспитанников. Интегрирование различных образовательных областей в программе открывает возможности для реализации новых концепций дошкольников, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

### **Ведущие теоретические идеи.**

Ведущая идея данной программы заключается в целенаправленной работе по обеспечению воспитанников дополнительной возможностью удовлетворения творческих и образовательных потребностей для реализации новых компетенций, овладения новыми навыками и расширения круга

интересов, посредствам конструкторской и проектной деятельности с использованием робототехнического конструктора LEGO WEDO.

**Целью** программы является развитие технического творчества и формирование научно — технической профессиональной ориентации у детей старшего дошкольного возраста средствами робототехники.

**Задачи** дополнительной общеразвивающей программы:

Образовательные:

- формировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях, связанных с изобретением и производством технических средств;

- приобщать к научно - техническому творчеству: развивать умение постановки технической задачи, сбирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;

Развивающие:

- развивать продуктивную (конструирование) деятельность: обеспечить освоение детьми основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств, составлять таблицы для отображения и анализа данных;

- формировать основы безопасности собственной жизнедеятельности и окружающего мира: формировать представление о правилах безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей.

Воспитательные:

- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;

- формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

### **Принципы отбора содержания.**

Дидактической основой организации работы с детьми является следующая **система дидактических принципов**:

- создается образовательная среда, обеспечивающая снятие всех стрессообразующих факторов учебного процесса (**принцип психологической комфортности**);

- новое знание вводится не в готовом виде, а через самостоятельное «открытие» его детьми на предметной основе (**принцип деятельности**);

- обеспечивается возможность продвижения каждого ребенка своим темпом (**принцип минимакса**);

- при введении нового знания раскрывается его взаимосвязь с предметами и явлениями окружающего мира (**принцип целостности**);

- у детей формируется умение осуществлять собственный выбор, и им систематически предоставляется возможность выбора (**принцип вариативности**);

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

– обеспечиваются преемственные связи между дошкольной подготовкой и начальной школой (**принцип непрерывности**).

Изложенные выше принципы отражают современные научные взгляды на основы организации развивающего обучения. Они не только обеспечивают решение задач интеллектуального и личностного развития детей, формирования у них познавательных интересов и творческого мышления, но и способствуют сохранению и поддержке их здоровья.

### **Основные формы и методы**

Приоритетной формой организации детей на занятиях является объединение их в пары. Это позволяет удовлетворить стремление детей к общению, совместным действиям и эмоциональным переживаниям. На занятиях дети конструируют модели по заданным схемам, составляют для полученных моделей программы их действий.

При организации занятий широко используются такие средства, как игровые упражнения, наглядный метод, задания практического характера, а также наглядный материал в виде плакатов или слайдов.

Освоение навыков робото-конструирования дошкольников проходят в 4 этапа:

1. На первом этапе работы проходит знакомство с конструктором и инструкциями по сборке, изучение технологии соединения деталей.
2. На втором этапе учимся собирать простые конструкции по образцу
3. На третьем этапе перед стоит задача познакомить детей с языком программирования и пиктограммами, а также правилами программирования в компьютерной среде.
4. Этап усовершенствования предложенных разработчиками моделей, создание и программирование моделей с более сложным поведением.

### **Планируемые результаты**

На этапе завершения освоения программы ребёнок:

- умеет конструировать из конструктора Лего, проявляет инициативу и самостоятельность в среде программирования Lego We Do, общении, познавательно-исследовательской и технической деятельности;
- владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструктора Lego We Do; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемые в робототехнике различает условную и реальную ситуации, умеет подчиняться разным правилам и социальным нормам;
- проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы взрослым и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения технические задачи; склонен наблюдать, экспериментировать;
- обладает начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике, знает компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования, создает действующие модели роботов на основе конструктора Lego We Do по разработанной схеме; демонстрирует

технические возможности роботов, создает программы на компьютере для различных роботов с помощью педагога и запускает их самостоятельно;

- способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе конструктора Lego We Do; создает и запускает программы на компьютере для различных роботов самостоятельно, умеет корректировать программы и конструкции;

- обладает установкой положительного отношения к робото-конструированию, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;

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

- способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты.

### **Механизм оценивания образовательных результатов.**

По всем заданиям определены и описаны три уровня его выполнения: низкий, средний и высокий. Уровни определяем в зависимости от степени самостоятельности выполнения ребенком предложенного задания. За единицу измерения взята самостоятельность как интегративное качество личности ребенка, отражающее все сферы его личности.

*Высокий уровень:* Ребенок проявляет самостоятельность и творчество при сборке и программировании модели, выполняет с ней действия, поясняет последовательность, экспериментирует и вносит изменения. Обнаруживает логико-математические взаимосвязи между конструкцией модели и показаниями датчиков, упорядочивает информацию в таблице, использует знаковые обозначения, выдвигает идеи и вносит изменения в конструкцию. Ребенок имеет достаточно богатый словарный запас специальных терминов. Свободно участвует в беседе, высказывает собственное мнение. Умеет аргументировано и доброжелательно оценивать ответы сверстников. Самостоятельно составляет рассказы о конструкциях, сюжетные и творческие рассказы.

*Средний уровень:* Ребенок самостоятельно строит и программирует модель, выполняет с ней действия, поясняет последовательность. Затрудняется в установлении логико-математических взаимосвязей между конструкцией модели и показаниями датчиков. С помощью взрослого упорядочивает информацию в таблице, используя знаковые обозначения. Ребенок имеет достаточный словарный запас специальных терминов, но имеет затруднения при ведении диалога, высказывании собственного мнения. Затрудняется в аргументированном оценивании ответов сверстников. При помощи взрослого составляет рассказы о конструкциях, сюжетные и творческие рассказы.

**Низкий уровень:** Собирает модель по схеме и программирует без алгоритма. Затрудняется даже с помощью взрослого в установлении логико-математических взаимосвязей между конструкцией модели и показаниями датчиков. Не может выразить их в речи. У ребенка бедный словарный запас специальных терминов, он затрудняется вести диалог, не высказывает собственного мнения, не способен оценивать ответы сверстников. Даже при помощи взрослого затрудняется в составлении рассказов о конструкциях, сюжетных и творческих рассказов.

### **Формы подведения итогов реализации программы**

Методы диагностических исследований: игровые ситуации, наблюдения, беседы, сюжетно-ролевые и дидактические игры, фронтальные и индивидуальные вопросы, занятия повторения, проведение открытых занятий для родителей.

Проверка результатов производится в виде наблюдений за деятельностью детей, на диагностических итоговых занятиях в конце учебного года.

### **УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>	<b>Всего</b>
1.	Зачем человеку роботы? (знакомство с робототехникой)	2		2
2.	Как научить робота двигаться? (основы программирования)	2	4	6
3.	«Забавные механизмы»		26	26
4.	«Зоопарк»		26	26
5.	«Человекоподобные роботы (androиды)»		10	10
6.	Мониторинг		2	2
<b>Итого</b>		<b>4</b>	<b>68</b>	<b>72</b>

### **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

(72 часа, 2 часа в неделю)

**Тема 1. «Зачем человеку роботы? (знакомство с робототехникой)»**  
(2 часа). Основной предметной областью является познания 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.

**Тема 2. «Как научить робота двигаться? (основы программирования)»** (6 часов). 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.

**Тема 3. «Забавные механизмы»** (26 часов). 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 посвящены изучению принципа действия рычагов и кулаков, а также знакомству с основными видами движения. Дети изменяют количество и положение кулаков, используя их для передачи усилия.

**Тема 4. «Зоопарк»** (26 часов). Тема 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, учаяв 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 щебета, когда птица наклоняется, и датчик расстояния обнаруживает приближение земли.

**Тема 5. «Человекоподобные роботы (androиды)»** (10 часов). 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.

### **КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

Продолжительность учебного года.		
Учебный год	15.09.2020 - 15.06.2021 г.	36 недель
1 полугодие	15.09.2020 - 31.12.2020 г.	17 недель
2 полугодие	11.01.2021 – 15.06.2021 г.	19 недель
Каникулы	01.01.2021 – 10.01.2021 г.	зимние

Каникулы	01.06.2021 – 31.08.2021 г.	летние
<b>Выходные и праздничные дни</b>		
День народного единства	4.11.2021 г.	1 день
Новогодние праздники	01.01.2021 – 10.01.2021 г.	10 дней
День защитника Отечества	23.02.2021 г.	1 день
Международный женский день	9.03.2021 г.	1 день
Праздник Весны и Труда	1 - 3.05.2021 г.	3 дня
День Победы	8 - 10.05.2021 г.	3 дня
<b>Распределение образовательной нагрузки по неделям</b>		
Учебный год	2 занятия в неделю	72 занятия
Всего		72 занятия

Программа рассчитана на 72 часа и предполагает проведение 2 занятий в неделю. Объём учебного часа составляет не более 30 минут и соответствует рекомендациям СанПиН 2.4.1.3049-13.

#### **Организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеразвивающей программы.**

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, рабочей программы и регламентируется расписанием занятий. В качестве нормативно-правовых оснований проектирования данной программы выступает: Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказ Министерства образования Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Устав МАДОУ ЦРР д/с №76, локальные акты учреждения.

Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся);

- формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся;

- формирование коммуникативных навыков в среде сверстников.

**Кадровые условия.** Занятия проводит педагог дополнительного образования специально прошедший курсовую подготовку по дополнительной профессиональной программе соответствующей профилю программы

### **Материально-техническое обеспечение**

#### **Материально-техническое обеспечение программы:**

1. ЛЕГО конструктор
2. Проектор
3. Конструктор ПервоРобот «ЛЕГО WEDO»
4. Компьютеры

#### **Методическое обеспечение программы:**

1. Программное обеспечение «LEGO WeDo».
2. Выход в Интернет

### **Информационное обеспечение программы**

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://int-edu.ru>
2. <http://7robots.com/>
3. <http://www.spfam.ru/contacts.html>
4. <http://robocraft.ru/>
5. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15>
6. / <http://insiderobot.blogspot.ru/>
7. <https://sites.google.com/site/nxtwallet/>

### **Список литературы**

#### **Нормативные правовые акты**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599
3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597.
4. Проект межведомственной программы развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года.
5. Приказ Минобрнауки России от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 N 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации

режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Для педагога:

1. Фешина Е.В. Лего-конструирование в детском саду. – М.: ТЦ Сфера, 2012 год.

2. Книга для учителя - методическое пособие разработанное компанией "LEGO Education".