

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 29 города Липецка
«Университетская»

РАССМОТРЕНА

на заседании педагогического совета
протокол от 29.08.2024 № 1

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора
от 30.08.2024 № 479

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Город роботов»

технической направленности

Возраст детей – 5-7 лет

Срок реализации – 2 года

Программа составлена
педагогом дополнительного образования
Выдриной И.А.

г. Липецк, 2024

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1.	Пояснительная записка	1
1.2.	Цель и задачи программы	5
1.3.	Календарный учебный график.....	6
1.4.	Учебный план	6
1.5.	Планируемые результаты	8
1.6.	Содержание программы	9

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1.	Условия реализации программы	11
2.2.	Методические материалы	12
2.3.	Рабочая программа	12

3. Фонд оценочных материалов 13

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

В современном дошкольном образовании особое внимание уделяется конструированию, так как этот вид деятельности способствует развитию фантазии, воображения, умения наблюдать, анализировать предметы окружающего мира, формируется самостоятельность мышления, творчество, художественный вкус, ценные качества личности (целеустремленность, настойчивость в достижении цели, коммуникативные умения), что очень важно для подготовки ребенка к жизни и обучению в школе. Конструирование в детском саду было во все времена. Оно проводится с детьми всех возрастов, как на занятиях, так и в совместной и самостоятельной деятельности детей, в игровой форме.

В настоящее время большую популярность в работе с дошкольниками приобретает такой продуктивный вид деятельности как Город роботов.

Город роботов - это новая педагогическая технология, представляет самые передовые направления науки и техники, является относительно новым междисциплинарным направлением обучения, воспитания и развития детей. Объединяет знания по физике, механике, технологии, математике и ИКТ, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного образования (далее - ФГОС ДОО), потому что:

- позволяет осуществлять интеграцию образовательных областей («Социально-коммуникативное развитие», «Познавательное развитие», «Художественно-эстетическое развитие»);⁴
- дает возможность педагогу объединять игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью;
- формировать познавательные действия, становление сознания; развитие воображения и творческой активности; умение работать в коллективе.

Конструкторы ЛЕГО - это конструкторы, которые спроектированы таким образом, чтобы ребенок в процессе занимательной игры смог получить максимум информации о современной науке, технике и освоить её. Наборы конструкторов содержат простейшие механизмы, для изучения на практике законов физики, математики, информатики.

Дополнительная общеразвивающая программа МАОУ СОШ № 29 г. Липецка под названием «Город роботов» (далее –Программа) отнесена к программам технической направленности.

Возраст обучающихся – 5- 7 лет.

Форма обучения – очная.

Место реализации – детское объединение дополнительного образования МАОУ СОШ № 29 г. Липецка.

Сроки реализации Программы – 2 года.

Программа разработана

на основе следующих нормативно – правовых документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее № 273-ФЗ);
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- приказ Минпросвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Устав МАОУ СОШ № 29 г. Липецка;
- Лицензия МАОУ СОШ № 29 г. Липецка на образовательную деятельность.

Направленность

По направленности программа относится к технической. Программа ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений детей, организацию научно-исследовательской деятельности.

Новизна

Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством. Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития, является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников.

Так же новизна программы выражена в инженерной направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, предусматривает авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты, отвечает требованиям направления региональной политики в сфере образования — развитие научно-технического творчества детей в условиях модернизации производства.

Развитие образовательной робототехники в России сегодня идет в двух направлениях: в рамках общей и дополнительной системы образования.

Образовательная Город роботов позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная уже со старшего дошкольного возраста, дает возможность создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем. В настоящее время в образовании применяют различные робототехнические комплексы, одним из которых является конструктор LEGO WeDo. Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo позволяет в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

Актуальность программы определяется востребованностью развития данного направления деятельности современным обществом.

Программа удовлетворяет творческие, познавательные потребности заказчиков: детей и их родителей. Досуговые потребности, обусловленные стремлением к содержательной организации свободного времени реализуются в практической деятельности детей.

Программа включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования, моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого.

Содержание программы выстроено таким образом, чтобы помочь детям постепенно, шаг за шагом раскрыть в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире.

Возможность самостоятельной разработки и конструирования управляемых моделей для детей в современном мире является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созданию, способствует развитию уверенности в своих силах и расширению горизонтов познания. Занятия по программе позволяют заложить фундамент для подготовки будущих специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

Форма обучения

Форма обучения очная. Обучение ведётся на русском языке.

Форма занятий – групповая, подгрупповая, индивидуальная. В группе до 12 человек. Занятия проводятся два раза в неделю по 30 мин.

Возраст и сроки реализации дополнительной общеразвивающей программы.

Возраст детей 5-7 лет.

Сроки реализации программы 2 года.

1.2. Цели и задачи программы

Техническое детское творчество – это конструирование приборов, моделей, механизмов и других технических объектов. Процесс технического детского творчества условно делят на 4 этапа:

1. постановка технической задачи;
2. сбор и изучение нужной информации;
3. поиск конкретного решения задачи;
4. материальное осуществление творческого замысла.

В дошкольном возрасте техническое детское творчество сводится к моделированию простейших механизмов.

Цель программы – развитие технического творчества и формирование научно-технической профессиональной ориентации у детей старшего дошкольного возраста средствами робототехники.

Задачи:

Образовательные:

- обучать созданию образов в процессе конструктивной деятельности;
- обучать планированию процесса создания собственной модели и совместного проекта;
- 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, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;
- формировать основы безопасности собственной жизнедеятельности и окружающего мира: формировать представление о правилах безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;
- формировать умение действовать в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами конструкторов.

Развивающие:

- развивать продуктивную (конструирование) деятельность: обеспечить освоение детьми основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств;
- развивать наглядно-действенное, наглядно-образное мышление, воображение, память;
- развивать мелкую моторику рук, эстетический вкус, конструктивные навыки и умения детей;

- развивать умение анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные функциональные части, устанавливать связь между их назначением и строением;
- сформировать интерес изготавливать несложные конструкции и простые механизмы по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу, инструкции, условиям, по модели.

Воспитательные:

- воспитывать внимание, аккуратность, целеустремленность, усидчивость, организационно-волевые качества личности: терпение, волю, самоконтроль;
- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;
- формировать и совершенствовать коммуникативные навыки сотрудничества: распределении обязанностей, работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

1.3. Календарный учебный график

Начало учебного года – 01.09.2024 года.

Окончание учебного года – 31.05.2025 год.

Продолжительность учебного года – 32 недели.

Начало проведения занятий – 01.10.2024 г. Окончание – 31.05.2025 г.

Сроки проведения промежуточной аттестации – май 2025 года.

Занятия в объединении завершаются не позднее 18.00.

Продолжительность занятия - 25 минут.

После 25 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха детей.

1.4. Учебный план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Зачем человеку роботы. Знакомство с робототехникой (презентация)	2	1	1
2.	Знакомство с компонентами конструктора LEGO education WeDo. «Первые шаги»	2	1	1
3.	Знакомство со средой программирования WeDo (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором)	2	1	1

4.	«Забавные механизмы» Знакомство с «первыми шагами»: конструирование модели, рефлексия (оценка возможностей модели) и развитие (программирование модели с более сложным поведением)	2	1	1
5.	Простейшие механизмы передачи движения	2	1	1
6.	Знакомство с роботом-исследователем «Майло»	2	1	1
7.	Робот-исследователь «Майло». Учим робота «видеть»	2	1	1
8.	Робот-исследователь «Майло». Датчик наклона	2	1	1
9.	Робот-исследователь «Майло». Совместная работа	2	1	1
10.	Соревнования роботов	2	1	1
11.	Проектная работа «Сказочный лес»	2	1	1
12.	Модель-шутка «Робот-помощник»	2	1	1
13.	Предотвращение наводнения. Паводковый шлюз	2	1	1
14.	Рыба	2	1	1
15.	Сортировка для переработки. Мусоровоз	2	1	1
16.	Сортировка для переработки. Модернизация модели Мусоровоза	2	1	1
17.	Проект «Мой любимый город»	2	1	1
18.	Растения и опылители. Конструкция «Пчела»	2	1	1
19.	Творческая работа «Насекомые»	2	1	1
20.	Подъемный кран	2	1	1
21.	Веселый вездеход	2	1	1
22.	Тяга. Модель «Тягач»	2	1	1
23.	Дельфин	2	1	1
24.	Творческая работа с механизмами	2	1	1
25.	Светлячок	2	1	1
26.	Прочные конструкции	2	1	1
27.	Джойстик	2	1	1
28.	«Полёт на Марс». Марсоход	2	1	1
29.	Скорость. Модель «Гоночный болид»	2	1	1
30.	Выставка «Любимый робот»	2	1	1
31.	Соревнования «Гонки болидов»	2	1	1
32.	Проект «Роботы будущего»	2	1	1
	Итого	64	32	32

Форма промежуточной аттестации – выставка роботов

1.5. Планируемые результаты

Основными критериями результативности данной программы является участие обучающихся в конкурсах, викторинах, выставках технического творчества.

По окончании курса обучения обучающиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные соединения деталей конструктора LEGO;
- основные алгоритмические конструкции и умение использовать их для построения алгоритмов;
- конструктивные особенности различных роботов, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- профессии будущего (Атлас новых профессий).

По окончании курса обучения обучающиеся должны уметь:

- проводить сборку робототехнических средств с применением конструкторов LEGO;
- выдвигать идеи в технологии «мозгового штурма» и обсуждать их;
- создавать действующие модели роботов, отвечающих потребностям конкретной задачи;
- использовать в конструировании ременную и зубчатую передачи;
- управлять роботами с помощью датчиков;
- создавать на компьютере программы для различных роботов;
- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- планировать, тестировать и оценивать работу сделанных ими роботов;
- объяснять сущность алгоритма, его основные свойства, иллюстрировать их на конкретных примерах алгоритмов;
- корректировать программы при необходимости;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применение полученных знаний, приёмов и опыта конструирования с использованием специальных элементов, других объектов и т.д.);
- уметь работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

В процессе реализации программы воспитанники старшей группы смогут:

- уметь выделять основные и характерные части постройки;
- анализировать образец постройки;
- планировать этапы создания собственной постройки, находить конструктивные решения;
- создавать постройки по схеме, по замыслу;
- освоить основные компоненты конструкторов ЛЕГО, конструктивных особенностей различных моделей, сооружений и механизмов;
- уметь работать в коллективе, распределять обязанности, работать в соответствии с общим замыслом.

В процессе реализации программы воспитанники подготовительной группы смогут:

- видеть конструкцию объекта и анализировать ее основные части;
- соотносить конструкцию предмета с его назначением;
- создавать различные конструкции одного и того же объекта;
 - создавать различные конструкции модели по схеме, чертежу, по словесной инструкции педагога, по собственному замыслу;
- создавать конструкции, объединенные одной темой.
 - освоить компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования.

Способы определения результативности

Определение результатов освоения программы осуществляется в процессе совместной проектной деятельности с детьми, наблюдения, беседы.

Форма проведения итогов реализации программы - итоговая выставка детских работ, соревнования, конкурсы по робототехнике. Эти мероприятия являются контрольными и служат показателем освоения детьми программы, а также сплачивают детский коллектив.

1.6. Содержание программы

Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства.

Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение. В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса.

В силу своей универсальности LEGO-конструктор является наиболее предпочтительным развивающим материалом, позволяющим разнообразить процесс обучения дошкольников. Основой образовательной деятельности с использованием LEGO-технологии является игра – ведущий вид детской деятельности. LEGO позволяет учиться играя и обучаться в игре.

Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Дети учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе.

Применение конструкторов LEGO позволяет существенно повысить мотивацию воспитанников, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет старшим дошкольникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки. Целью использования LEGO-конструирования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие инженерного мышления, совершенствование мелкой моторики, координации «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойств (жесткости, прочности и устойчивости), формирование навыка взаимодействия в группе, начальное программирование в визуальной среде.

Город роботов является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. На современном этапе возникает необходимость в организации образовательной деятельности, направленной на удовлетворение потребностей ребенка, требований социума в тех направлениях, которые способствуют реализации основных задач научно-технического прогресса.

Образовательная Город роботов представляет собой новую, актуальную педагогическую технологию, которая находится на стыке перспективных областей знания: механика, электроника, автоматика, конструирование, программирование и технический дизайн.

Задачи первого года обучения (5-6 лет)

- способствовать развитию интереса к технике и конструированию;
- развивать умения устанавливать связь между создаваемыми постройками и тем, что они видят в окружающей жизни;
- продолжать формировать умение выделять основные части и характерные детали конструкции, анализировать постройки, планировать, находить творческие конструктивные решения; - формировать умения работать в паре, группе; объединять свои постройки в соответствии с общим замыслом;
- воспитывать ценностное отношение к собственному труду и труду других людей.

Задачи первого года обучения (6-7 лет)

- продолжать способствовать развитию интереса к технике, программированию, высоким технологиям;
- формировать умение рассказывать о своей модели, ее составных частях и принципе работы;
- формировать работать в команде, распределять обязанности (конструирование и программирование);
- формировать умение работать в команде, распределять обязанности (конструирование и программирование);
- развивать способности к решению проблемных ситуаций;
- развивать алгоритмическое мышление;
- воспитывать социальную активность, коммуникабельность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, взаимопомощь и взаимовыручку, сохраняя свою индивидуальность.

2.Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы:

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться. С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у детей к конструированию и робототехнике, развития конструкторского мышления, была создана предметно-развивающая среда:

- столы, стулья (*по росту и количеству детей*);
- технические средства обучения (ТСО) - ноутбук;
- презентации (*по темам занятий*);

- конструктор «Лего WeDo 2.0»;
- компьютеры;
- игрушки для обыгрывания.

Наглядно-демонстрационный материал:

- наглядные пособия;
- цветные иллюстрации;
- фотографии;
- образцы;
- необходимая литература;
- схемы, чертежи, рисунки;
- картотека игр.

2.2. Методические материалы

1. Бедфорд А. Инструкция LEGO
2. Ишмакова М.С. Конструирование в дошкольном образовании в условия введения ФГОС: пособие для педагогов. – всерос.уч.-метод. центр образоват. Робототехники.-М.: Изд.-полиграф. центр «Маска» - 2013.
3. Лусс Т.С. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью Лего: пособие для педагогов-дефектологов.- М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003.
4. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). - М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
5. Фешина Е.В. «Леоконструирование в детском саду»: Пособие для педагогов. М.: изд. Сфера, 2011.
6. Интернет-ресурсы

2.3. Рабочая программа

Календарно - тематический план по «Робототехнике»

Программа рассчитана на 2 года.

1 год обучения: 64 часа в год

2 год обучения: 64 часа в год

№п/п	Наименование темы	Количество часов	
		Всего	Теория
1	Вводные занятия	6	3
2	Первичные знания о роботах из конструктора	4	2
3	Использование датчиков при управлении роботом	6	3

4	Автономные роботы, выполняющие определенную функцию	32	16
5	Часы, выделенные на самостоятельную и соревновательную деятельность воспитанников	16	8
ИТОГО		64	32

3.Фонд оценочных материалов

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Контроль предметных результатов:

Для отслеживания результативности усвоения программы используются следующие виды контроля:

- входной контроль (беседы с детьми, дидактические игры и упражнения, собранные детьми модели);
- текущий контроль (осуществляется по результатам выполнения детьми творческих заданий, самостоятельных работ после каждого занятия);
- промежуточный контроль (участие детей в выставках, проектах, собранные детьми модели, выставка работ, участие в конкурсах, соревнованиях);
- итоговый контроль в конце года (*диагностика, участие в итоговой выставке работ*)

Система оценивания предметных результатов:

Способы фиксации учебных результатов программы.

Способы определения эффективности занятий вытекают из того, насколько успешно ребёнок освоил тот практический материал, который должен был освоить. В связи с этим, два раза в год проводится диагностика уровня развития конструктивных способностей.

Диагностика уровня знаний и умений по конструированию детей 5-6 лет

Уровень развития ребенка.

Умение правильно конструировать поделку по образцу, схеме, инструкции.

Умение правильно конструировать поделку по замыслу.

Высокий

Ребенок действует самостоятельно, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме, по инструкции, не требуется помощь взрослого. Ребенок самостоятельно создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования.

Средний

Ребенок допускает незначительные ошибки в конструировании по образцу, схеме, но самостоятельно *«путем проб и ошибок»* исправляет их. Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей.

Низкий

Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, готовая постройка не имеет четких контуров. Требуется постоянная помощь взрослого. 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.

Высокий уровень – «3»

Средний уровень – «2»

Низкий уровень – «1»

Текущим контролем усвоенных детьми умений и навыков является диагностика, проводимая по окончании каждого занятия. Оценивается правильность выполнения учебного задания (*справился или не справился*).

Промежуточный контроль по темам проходит в виде педагогических наблюдений, состязаний роботов, творческого конструирования, участия в выставках.

Итоговый контроль в конце учебного года проходит в виде презентации изготовленных детьми роботов и моделей.