

Департамент образования
Администрации муниципального образования "Город Архангельск"
Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования
муниципального образования "Город Архангельск"
"Центр технического творчества, спорта и развития детей "Архангел"

ПРИНЯТА
методическим советом
Протокол № 3
« 28 » 04 2020г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор МАУ ДО «Центр «Архангел»
А.А. Фомин
« 28 » 04 2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЕ И НАЧАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ»
для учащихся
5 - 9 лет
срок реализации программы
4 года

Фомина Марина Анатольевна,
педагог дополнительного образования
МАУ ДО «Центр «Архангел»

г. Архангельск
2020 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Легоконструирование и начальные основы робототехники» относится к технической направленности деятельности. Обучение по программе направлено на развитие интеллектуальных способностей учащихся посредством конструктивно-игровой деятельности развивающей системы «Лего».

Актуальность программы:

В современных условиях техническое творчество – это основа инновационной деятельности. Усвоение основ технического творчества способствует сознательному профессиональному самоопределению по профессиям технической сферы.

Техническое творчество направлено на развитие интеллектуальных способностей учащихся. В современном обществе интеллектуальный капитал определяет конкурентоспособность экономических систем, выступает ключевым ресурсом их развития. В процессе создания, трансформации и использования интеллектуального капитала участвуют как коммерческие предприятия, так и государственные учреждения, в том числе учреждения дополнительного образования детей.

Актуальность программы обусловлена и тем, что современная экономика базируется на наукоемких, интеллектуально насыщенных отраслях, что предполагает повышение значимости технического творчества в сфере образования. Таким образом, развивая техническое творчество, мы способствуем развитию экономики страны в целом.

Программа «Легоконструирование и начальные основы робототехники» направлена на решение задач развития интеллектуального ресурса учащихся, а также на повышение значимости технических специальностей посредством решения задачи профессионального самоопределения учащихся.

Легоконструирование сегодня объединяют с программированием, что дает возможность освоить начальное роботостроение. Легоконструирование с элементами программирования – это такая организация взаимодействия, когда дети не только собирают конструкции, но и создают программы на персональном компьютере, приводя модели в действие. Организация взаимодействия по легоконструированию с элементами программирования решает весь комплекс задач интеллектуального и творческого развития личности.

Легоконструирование с компьютерной поддержкой позволяет внедрять информационные технологии в образовательный процесс, овладевать элементами компьютерной грамотности, формировать у учащихся умения и навыки работы с современными техническими средствами обучения.

Новизна программы:

Новизну программы «Легоконструирование и начальные основы робототехники» отражают следующие аспекты:

1) Легоконструирование включает элементы программирования (начальные основы робототехники). Так, обучение детей легоконструированию начинается с непрограммируемых конструкторов («Кроха», «DUPLO»). В последующие года обучения используются программируемые конструкторы (LEGO Mindstorms NXT и др.).

2) В отличие от аналогичных программ по легоконструированию данная программа рассчитана на 4 года обучения, что способствует развитию технических способностей учащихся, более полному овладению конструкторскими умениями, овладению элементами компьютерной грамотности, формированию у детей в раннем возрасте умений и навыков работы с современными техническими средствами обучения.

3) Взаимосвязь в образовательном процессе обучения, игры и творчества. Каждое занятие включает игры с использованием конструктора «Лего», направленные на решение образовательных задач. Дети знают, что они строят модель не просто для того, чтоб выполнить задание педагога, а чтобы по окончании конструирования поиграть своим произведением, создать условия для сюжетно-ролевой игры с другими детьми.

4) Интеграция с другими видами деятельности (математика, русский язык, литературное чтение, окружающий мир, изобразительное искусство, и др.), которая способствует формированию основных знаний у учащихся, а также отвечает требованиям федеральных государственных образовательных стандартов. Иначе говоря, прослеживается взаимосвязь образовательных программ в дошкольных образовательных учреждениях, в начальной школе с программами обучения в учреждениях дополнительного образования детей (знания, полученные учащимся в школе или детском саду, закрепляются в учреждении дополнительного образования детей).

5) Содержание программы позволяет учащимся познакомиться с основами игр в шахматы и шашки, которые также направлены на развитие интеллектуального ресурса.

6) Новизна программы также обусловлена недостатком учебно-методической литературы, пособий для педагогов, реализующих программы по легоконструированию. В процессе обучения в рамках программы «Легоконструирование и начальные основы робототехники» используются собственные методические разработки педагогов.

По форме организации программа «Легоконструирование и начальные основы робототехники» является интегрированной (модульной). **Программа разработана на основе:**

- авторской программы Макаровой Г.Н. по внеурочной деятельности «Легоконструирование»;
- программы дополнительного образования «Легоконструирование», разработанной педагогом дополнительного образования МБОУ СОШ с. Сосново, Черноусовой Т.В.;
- рабочей программы по внеурочной деятельности «Легоконструирование», разработанной заместителем директора по УВР ГБОУ СОШ № 423, Петровой Т.И., г. Москва;
- программы кружка «Лего» для летнего лагеря, разработанной Следневой Л.Г., МАОУ гимназия № 15 «Содружество», г. Новосибирск;
- дополнительной образовательной программы «Начальное техническое моделирование» (Лего-конструирование), разработанной педагогом дополнительного образования, Бакериним А.В., ГАОУ Ярославской области «Центр детско-юношеского технического творчества»;
- дополнительной образовательной программы «Легоконструирование», разработанной методистом МБОУ ДОД «ЦТТ», Бахур Л.В., г. Архангельск;
- образовательной программы «Основы робототехники. Конструктор LEGO Mindstorms NXT», разработанной Копытовой О.Г., учителем математики, информатики и ИКТ МБОУ «СОШ №109» г. Трехгорный;
- программы образовательной робототехники для старшего дошкольного возраста «Путешествие с WeDoшей», разработанной педагогическим коллективом Ресурсного центра образования г. Северск;
- образовательной программы внеурочной деятельности «Основы робототехники», разработанной Дьяковой Н.А., учителем информатики, р.п. Тальменка;
- рабочей программы курса «Робототехника», разработанной Гавриловым М.С., с. Пойма Пензенской области.

Цель и задачи программы:

Цель программы – развитие интеллектуального потенциала учащихся посредством легоконструирования с элементами программирования.

Образовательные задачи:

- формирование опыта технической творческо-конструкторской деятельности (умения выразить свою идею и найти пути ее воплощения);
- формирование устойчивого интереса к техническому творчеству;
- обучение элементам графической грамотности: умение кратко охарактеризовать модель, выполнить зарисовку чертежа, описать эскиз изделия, прочитать пиктограмму;
- обучение самостоятельному конструированию модели;
- обучение составлению пиктограмм, программированию модели в персональном компьютере;
- формирование умения использовать в конструктивной деятельности чертежи, схемы, модели;
- формирование способности к планированию деятельности, а также анализу выполненной работы;
- формирование умения передавать особенности предметов посредством конструктора «Лего»;
- формирование первичных представлений о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях связанных с изобретением и производством технических средств;
- формирование умения составлять алгоритмы;
- обучение проектированию роботов и программированию их действий.

Развивающие задачи:

- развитие познавательной активности ребенка;
- развитие сенсорных способностей и конструктивного мышления;
- развитие творческих способностей и логического мышления;
- развитие речи;
- развитие мышления: умения сравнивать, обобщать, анализировать, классифицировать;
- развитие мелкой моторики;
- развитие пространственного воображения: способности видеть разные способы создания образов и построек;
- развитие исследовательской активности детей;
- развитие умения применять знания из различных областей знаний.

Воспитательные задачи:

- социальная адаптация учащегося посредством вооружения его доступными способами активного воссоздания знакомых социальных ситуаций в игре;

- воспитание этических норм семейных и общественных отношений;
- воспитание коммуникативной активности в игровой деятельности;
- воспитание художественно-эстетического вкуса.

Программа «Легоконструирование и начальные основы робототехники» предназначена для учащихся в возрасте 5-9 лет. Срок реализации программы – 4 года.

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы:

В творческом объединении «Леготон» принимают как мальчиков так и девочек, в возрасте от 5 до 9 лет.

Группы распределяются следующим образом:

- 1) 5-6 лет,
- 2) 7-8 лет
- 3) 9 лет

Требований к степени предварительной подготовки – нет.

Условия набора детей в творческое объединение:

В творческое объединение набираются все желающие.

Первый год обучения – занятия по легоконструированию с детьми раннего и среднего возраста (возраст учащихся – 5-6 лет). Занятия проводятся на платной основе в соответствии с Положением о платных дополнительных образовательных услугах в МБОУ ДОД «ЦТТ». На этом этапе используется набор конструкторов с крупными деталями («Кроха»). Через обучение легоконструированию у детей данной возрастной группы складываются способности расчленять видимый предмет на части, а затем объединять их в единое целое. Дети учатся выделять структуру предметов, их пространственные особенности, соотношение частей. Основная часть занятий построена на играх с различными предметами.

Второй год обучения – занятия по легоконструированию с учащимися дошкольного возраста (6 -7 лет). Занятия проводятся как на бесплатной основе, так и в рамках оказания платных дополнительных образовательных услуг. На этом этапе используются наборы конструкторов с крупными деталями («Кроха») и мелкими деталями (конструкторы «Лего»). Занятия по легоконструированию дают ребенку возможность получить первые представления о науке и технике, так как содержат такие детали, как оси, болты, колеса, балки, рычаги и шестеренки. Данный вид взаимодействия предоставляет ребенку возможность поближе познакомиться с принципами работы простейших основных механизмов. На этом этапе дети знакомятся с пространственными свойствами предметов с помощью ориентировочно-исследовательских движений руки и

глаза. Основная часть занятий, как и на первом году обучения, построена на играх, а также в процессе обучения используются информационные технологии и интерактивная доска.

Третий год обучения – занятия по конструированию со школьниками в возрасте 7-8 лет. Занятия проводятся как на бесплатной основе, так и в рамках оказания платных дополнительных образовательных услуг. На этом этапе используются наборы конструкторов с мелкими деталями, а также магнитные, электронные конструкторы и иные конструкторы с более сложными механизмами. Занятия направлены на совершенствование умений и навыков, полученных на предыдущих годах обучения. Важнейшей задачей обучения на этом этапе является формирование пространственного мышления. Дети получают возможность быстро узнавать интересующие свойства объектов, при этом внешнее действие восприятия превращается в умственное. На занятиях активно используются современные информационные технологии.

Четвертый год обучения – занятия с элементами программирования, направленные на изучение первоначальных основ робототехники (возраст учащихся – 8 – 9 лет). Занятия проводятся как на бесплатной основе, так и в рамках оказания платных дополнительных образовательных услуг. На этом этапе используется конструктор LEGO Mindstorms NXT, который учит строить модели по схеме и составлять элементарные программы их «оживления». Дети осваивают сочетание деталей, которые приводят различные части конструкции в движение.

Объем учебных часов по программе «Легоконструирование и начальные основы робототехники» составляет 72 часа в год. Продолжительность занятий 1 час (1 час занятия = 30 минут в первые три года обучения и 1 час занятия = 45 минут в четвертый год обучения). Занятия проводятся 2 раза в неделю.

Основной формой проведения занятий по конструированию и начальным основам робототехники является практическое занятие. Каждое занятие состоит из 3 частей: организационной, основной и заключительной.

Организационная часть направлена на мотивацию учащихся к познавательной и практической деятельности. Для этого необходимо обозначить детям цель и задачи занятия. Чтобы как можно более эффективно подвести их к выполнению задания, могут быть использованы загадки, красочные картинки, тематические игры, чтение литературы, просмотр видеороликов, пение и т.д.

Основная часть занятия посвящена выполнению практической работы, в процессе которой могут проводиться игры и физкультминутки. На занятиях используются разные

виды конструирования: по образцу, по замыслу, по чертежам и наглядным схемам, по условиям, по теме.

В **заключительной части** подводятся итоги занятия, осуществляется анализ работ. Каждое занятие имеет завершение - итоговое общение по теме занятия в различных формах (например, выставка работ, фотовыставка, и т.п.).

Для отслеживания результативности освоения дополнительной общеразвивающей программы после изучения каждого раздела и в конце учебного года проводится диагностика результатов. Диагностика результатов может проводиться в форме: творческого проекта, выполнения контрольных заданий (тестирование), выставки лучших работ, соревнований, представления собственных моделей и др.

Дополнительная общеразвивающая программа «Легоконструирование и начальные основы робототехники» может быть использована педагогами дополнительного образования детей, воспитателями дошкольных образовательных учреждений, учителями начальных классов.

Практическая значимость программы:

Программа «Легоконструирование и основы робототехники» ориентирована на развитие интеллектуальных способностей учащихся. Поэтому практическая значимость программы заключается в подготовке учащихся к поступлению в учебные заведения на технические и инженерные специальности, в решении задачи профессионального самоопределения учащихся. Практические навыки, приобретенные на занятиях, в дальнейшем могут быть использованы выпускниками в профессиях технической сферы.

Календарный учебный график

№	Дата, время	Название темы	Кол-во часов 1 год	Кол-во часов 2 год	Кол-во часов 3 год	Кол-во часов 4 год	Форма контроля
1.	Сентябрь	Вводное занятие	2	2	2	2	
2.		Основы легоконструирования	2	2	2	-	
3.		Введение в робототехнику	-	-	-	2	
4.		Тематические постройки	2	2	2	-	
5.		Основы робототехники	-	-	-	2	
6.		Итоговое занятие	2	2	2	2	

7.	Октябрь	Основы легоконструирования	2	2	2	-	
8.		Введение в робототехнику	-	-	-	2	
9.		Тематические постройки	2	2	2	-	
10.		Основы робототехники	-	-	-	2	
11.		Пространственные модели	2	2	2	-	
12.		Конструирование роботов	-	-	-	2	
13.		Итоговое занятие	2	2	2	2	
14.	Ноябрь	Основы легоконструирования	2	2	2	-	
15.		Введение в робототехнику	-	-	-	2	
16.		Тематические постройки	2	2	2	-	
17.		Основы робототехники	-	-	-	2	
18.		Пространственные модели	2	2	2	-	
19.		Конструирование роботов	-	-	-	2	
20.		Итоговое занятие	2	2	2	2	
21.	Декабрь	Основы легоконструирования	2	2	2	-	
22.		Введение в робототехнику	-	-	-	2	
23.		Тематические постройки	2	2	2	-	
24.		Основы робототехники	-	-	-	2	
25.		Пространственные модели	2	2	2	-	
26.		Конструирование роботов	-	-	-	2	
27.		Интеллектуал+	2	2	2	2	
28.		Итоговое занятие	2	2	2	2	
29.	Январь	Тематические постройки	2	2	2	-	
30.		Основы робототехники	-	-	-	2	
31.		Пространственные модели	2	2	2	-	

32.		Конструирование роботов	-	-	-	2	
33.	Февраль	Основы легоконструирования	2	2	2	-	
34.		Введение в робототехнику	-	-	-	2	
35.		Тематические постройки	2	2	2	-	
36.		Основы робототехники	-	-	-	2	
37.		Пространственные модели	2	2	2	-	
38.		Конструирование роботов	-	-	-	2	
39.		Итоговое занятие	2	2	2	2	
40.	Март	Основы легоконструирования	2	2	2	-	
41.		Введение в робототехнику	-	-	-	2	
42.		Тематические постройки	2	2	2	-	
43.		Основы робототехники	-	-	-	2	
44.		Пространственные модели	2	2	2	-	
45.		Конструирование роботов	-	-	-	2	
46.		Интеллектуал+	2	2	2	2	
47.	Апрель	Тематические постройки	2	2	2	-	
48.		Основы робототехники	-	-	-	2	
49.		Пространственные модели	2	2	2	-	
50.		Конструирование роботов	-	-	-	2	
51.		Интеллектуал+	2	2	2	2	
52.		Итоговое занятие	2	2	2	2	
53.	Май	Основы легоконструирования	2	2	2	-	
54.		Введение в робототехнику	-	-	-	2	
55.		Тематические постройки	2	2	2	-	
56.		Основы робототехники	-	-	-	2	

57.		Пространственные модели	2	2	2	-	
58.		Конструирование роботов	-	-	-	2	
59.		Интеллектуал+	2	2	2	2	
60.		Итоговое занятие	2	2	2	2	
ИТОГО			72	72			

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
1 год обучения
(занятия 2 раза в неделю, продолжительность занятия – 30 минут)

Раздел. Тема.	Количество часов		
	Теория	Практика	Всего
ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ	1	1	2
РАЗДЕЛ I. ОСНОВЫ ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЯ	6	16	22
Тема 1.1. Путешествие по Лего-стране	1	3	4
Тема 1.2. Исследователи цвета	1	3	4
Тема 1.3. Исследователи кирпичиков	1	3	4
Тема 1.4. Исследователи формочек	1	3	4
Тема 1.5. Формочки и кирпичики	1	3	4
Тема 1.6. Итоговое занятие	1	1	2
РАЗДЕЛ II. ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОСТРОЙКИ	6	16	22
Тема 2.1. Животные	1	3	4
Тема 2.2. Дом	1	3	4
Тема 2.3. Птицы	1	3	4
Тема 2.4. Растения	1	3	4
Тема 2.5. Транспорт	1	3	4
Тема 2.6. Итоговое занятие	1	1	2
РАЗДЕЛ III. ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ МОДЕЛИ	5	13	18
Тема 3.1. Зоопарк	1	3	4
Тема 3.2. Сказочные герои	1	3	4
Тема 3.3. Новогодняя елка	1	3	4
Тема 3.4. Лего-подарок для мамы	1	3	4
Тема 3.5. Итоговое занятие	1	1	2
РАЗДЕЛ IV. ИНТЕЛЛЕКТУАЛ +	2	2	4
Тема 4.1. Экскурсия	2	2	4
ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ	2	2	4
ИТОГО:	22	50	72

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
2 год обучения
(занятия 2 раза в неделю, продолжительность занятия – 30 минут)

Раздел. Тема.	Количество часов		
	Теория	Практика	Всего
ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ	1	1	2
РАЗДЕЛ I. ОСНОВЫ ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЯ	9	19	28
Тема 1.1. Исследователи цвета	1	2	3
Тема 1.2. Формочки и кирпичики	1	2	3
Тема 1.3. Симметричность лего-моделей	1	2	3
Тема 1.4. Устойчивость лего-моделей (пирамидки)	1	2	3
Тема 1.5. Конструирование по образцу	1	2	3
Тема 1.6. Конструирование по замыслу	1	2	3
Тема 1.7. Конструирование по условиям	1	2	3
Тема 1.8. Конструирование по инструкции-схеме	1	2	3
Тема 1.9. Конструирование по теме	1	2	3
Тема 1.10. Итоговое занятие	0	1	1
РАЗДЕЛ II. ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОСТРОЙКИ	6	11	17
Тема 2.1. Животные	1	2	3
Тема 2.2. Растения	1	2	3
Тема 2.3. Техника и транспорт	1	2	3
Тема 2.4. Дом, семья	1	2	3
Тема 2.5. Рыбы	1	2	3
Тема 2.6. Итоговое занятие	1	1	2
РАЗДЕЛ III. ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ МОДЕЛИ	4	13	17
Тема 3.1. Наш двор	1	3	4
Тема 3.2. Новый год	1	3	4
Тема 3.3. В гостях у сказки	1	3	4
Тема 3.4. Космос	1	3	4
Тема 3.5. Итоговое занятие	0	1	1
РАЗДЕЛ IV. ИНТЕЛЛЕКТУАЛ +	3	3	6
Тема 4.1. Шашки	1	1	2
Тема 4.2. Шахматы	1	1	2
Тема 4.3. Робототехника	1	1	2
ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ	1	1	2
ИТОГО:	24	48	72

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
3 год обучения
(занятия 2 раза в неделю, продолжительность занятия – 30 минут)

Раздел. Тема.	Количество часов		
	Теория	Практика	Всего
ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ	1	1	2
РАЗДЕЛ I. ОСНОВЫ ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЯ	8	16	24
Тема 1.1. Исследователи цвета, кирпичиков и формочек	1	2	3
Тема 1.2. Устойчивость и симметричность лего-моделей	1	2	3
Тема 1.3. Конструирование по образцу	1	2	3
Тема 1.4. Конструирование по замыслу	1	2	3
Тема 1.5. Конструирование по условиям	1	2	3
Тема 1.6. Конструирование по инструкции-схеме	1	2	3
Тема 1.7. Конструирование по теме	1	2	3
Тема 1.8. Итоговое занятие	1	2	3
РАЗДЕЛ II. ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОСТРОЙКИ	6	12	18
Тема 2.1. Животные	1	2	3
Тема 2.2. Насекомые	1	2	3
Тема 2.3. Техника и транспорт	1	2	3
Тема 2.4. Дом, семья	1	2	3
Тема 2.5. Приключение цифр и веселые геометрические фигуры	1	2	3
Тема 2.6. Итоговое занятие	1	2	3
РАЗДЕЛ III. ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ МОДЕЛИ	5	15	20
Тема 3.1. Профессии	1	3	4
Тема 3.2. Улица полна неожиданностей	1	3	4
Тема 3.3. Праздничный город	1	3	4
Тема 3.4. Приключение в небе	1	3	4
Тема 3.5. Итоговое занятие	1	3	4
РАЗДЕЛ IV. ИНТЕЛЛЕКТУАЛ +	3	3	6
Тема 4.1. Шашки	1	1	2
Тема 4.2. Шахматы	1	1	2
Тема 4.3. Робототехника	1	1	2
ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ	1	1	2
ИТОГО:	24	48	72

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
4 год обучения
(занятия 2 раза в неделю, продолжительность занятия – 45 минут)

Раздел. Тема.	Количество часов		
	Теория	Практика	Всего
ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ	1	1	2
РАЗДЕЛ I. ВВЕДЕНИЕ В РОБОТОТЕХНИКУ	4	4	8
Тема 1.1. История развития робототехники	1	1	2
Тема 1.2. Конструктор Mindstorms NXT	1	1	2
Тема 1.3. Как научить робота выполнять команды	1	1	2
Тема 1.4. Итоговое занятие	1	1	2
РАЗДЕЛ II. ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ	9	17	26
Тема 2.1. Простые соединения в LEGO Mindstorms NXT	2	4	6
Тема 2.2. Архитектура NXT	2	4	6
Тема 2.3. Датчики NXT	2	4	6
Тема 2.4. Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms	2	4	6
Тема 2.5. Итоговое занятие	1	1	2
РАЗДЕЛ III. КОНСТРУИРОВАНИЕ РОБОТОВ	8	20	28
Тема 3.1. Составление простых программ	2	6	8
Тема 3.2. Управление	2	6	8
Тема 3.3. Проектно-конструкторская деятельность	2	6	8
Тема 3.4. Итоговое занятие	2	2	4
РАЗДЕЛ IV. ИНТЕЛЛЕКТУАЛ +	2	2	4
Тема 4.1. Шашки	1	1	2
Тема 4.2. Шахматы	1	1	2
ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ	2	2	4
ИТОГО:	26	46	72

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ

Цели и задачи творческого объединения по легоконструированию. Обзор разделов и тем программы. Основные требования к учащемуся творческого объединения по легоконструированию. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с конструктором «Лего». Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

РАЗДЕЛ I. ОСНОВЫ ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЯ

Тема 1.1. Путешествие по Лего-стране.

Знакомство с конструктором «Лего». Знакомство с деталями конструктора «Лего». Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

Тема 1.2. Исследователи цвета.

Продолжение знакомства с деталями конструктора «Лего». Понятие цвета. Знакомство с цветом Лего-элементов (красный, желтый, белый, зеленый). Серия мультфильмов «Веселая радуга». Игры с конструктором «Лего», направленные на закрепление знаний цвета деталей конструктора (игра «Что спрятано?», игра «Кто самый быстрый и внимательный?», игра «Строим башни»). Графические задания (раскрасить карандашами контур «Лего»-детали). Конструирование кубика, треугольника из «Лего»-деталей определенных цветов. Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

Тема 1.3. Исследователи кирпичиков.

Продолжение знакомства детей с конструктором «Лего». Понятие формы. Знакомство с формой деталей «Лего», которые похожи на кирпичики. Варианты скреплений деталей «Лего». Различение деталей «Лего». Обучение работе с инструкцией педагога. Игры с конструктором «Лего», направленные на закрепление знаний о форме деталей «Лего» и вариантов их скреплений (игра «Скреплялки», игра «Нескреплялки»). Графические задания (нарисовать деталь «Лего» определенной формы). Игра «Запомни и повтори» (конструирование башни по памяти после показа педагога). Конструирование лесенки из определенных цветов. Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

Тема 1.4. Исследователи формочек.

Продолжение знакомства детей с конструктором «Лего». Понятие формы. Знакомство с формой деталей «Лего», которые похожи на формочки. Варианты скреплений деталей «Лего», которые похожи на формочки. Развитие умения работать по инструкции педагога. Задания на ориентировку в деталях «Лего». Графические задания. Игры с конструктором «Лего», направленные на закрепление знаний о скреплении деталей «Лего», похожих на формочки (игра «Скреплялки», игра «Нескреплялки», игра «Послушай и повтори»). Конструирование различных скал из деталей «Лего». Игра «Запомни и повтори». Игра «Найди такую же деталь». Отработка вариантов скреплений формочек (игра «Фантазеры»). Конструирование пирамиды. Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

Тема 1.5. Формочки и кирпичики.

Продолжить знакомство детей с конструктором «Лего», с формой деталей «Лего» (формочки и кирпичики), вариантами их скреплений. Обучение различению деталей в коробке. Понятие классификации деталей. Работа с инструкцией педагога. Игры с конструктором «Лего», направленные на закрепление знаний основ легоконструирования (игра «Под платочком»). Конструирование домиков из деталей одного цвета и формы.

Выполнение заданий по словесной инструкции (постройка из 5 деталей разных форм и цветов, скрепленных разными способами по описанию педагога). Графические задания (составление Лего-картины из листов бумаги, на которых нарисованы детали «Лего»). Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

Тема 1.6. Итоговое занятие.

Выполнение контрольных заданий педагога на проверку знаний детей о конструкторе «Лего», деталях «Лего», форме и цвете деталей «Лего», скреплениях деталей «Лего». Конструирование постройки по инструкции педагога (творческое задание, работа в группах). Фотовыставка работ.

РАЗДЕЛ II. ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОСТРОЙКИ

Тема 2.1. Животные.

Животные жарких стран. Беседа о животных жарких стран. Загадки по теме. Просмотр видеосюжета или мультфильма о животных жарких стран. Графические задания (нарисовать несуществующее животное и составить рассказ о нем). Игра «Голоса животных». Игра «Что есть у животных?» Игра «Разложи по цвету». Игра «Найди постройку». Конструирование животных из пазл. Конструирование по образцу жирафа. Творческая работа (конструирование по замыслу домика для животных).

Тема 2.2. Дом.

Лего-разминка в командах (учащиеся выполняют команды педагога, по которым ребята должны взять деталь определенного цвета и соединить ее с определенной деталью, должна получиться фигура, похожая на дом). Беседа о доме. Рассказ педагога о жилищах разных народов. Работа с интерактивной доской (иллюстрации разных жилищ). Строительные профессии. Видеосюжет или мультфильм о доме, или о профессии строителя. Графические задания (нарисовать свой дом, нарисовать схему-инструкцию конструирования дома из «Лего»). Игра «Таинственный мешочек». Игра «Разложи детали по местам». Игра «Скреплялки». Конструирование дома из «Лего» с помощью пошаговой инструкции. Конструирование по замыслу своего дома. Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

Тема 2.3. Птицы.

Мир птиц. Беседа о птицах. Рассказ педагога о жизни разных птиц (зимующие птицы, перелетные птицы, домашние птицы, птицы жарких стран). Работа с иллюстрациями и интерактивной доской. Рассказ педагога о том, как птицы устраивают свои гнезда. Дидактическая игра «Какая птица лишняя» Игра «Птичьих голоса». Загадки на тему «Птицы». Видеосюжет на тему «О жизни обитателей леса (птицы)». Мультфильм «Тетушка Сова». Игра «Что есть у птиц». Разыгрывание сказки «Хитрая ворона». Графические задания. Игра «Кто самый быстрый и внимательный». Игра «Нескреплялки». Рассказ педагога о сове. Конструирование по показу педагога модели совы. Рассказ педагога о колибри. Конструирование по показу педагога и по схемам колибри. Конструирование по замыслу любой птицы.

Тема 2.4. Растения.

Совместное занятие в творческом объединении «Юный друг природы».

Занятие-экскурсия в дендрарий.

Деревья и кустарники. Понятия «дерево», «кустарник», «травы» (работа с иллюстрациями и интерактивной доской). Части дерева: «ствол», «ветки», «лист», «листья» (словарная работа по картинке). Беседа о деревьях северного края. Отгадывание загадок. Стихи русских писателей о деревьях. Рассматривание картин И.Левитана «Осень золотая», И.Шишкина «Березовая роща», В.Поленова «Осень золотая» и рефлексия, составление рассказа о деревьях. Прослушивание аудиозаписи «Звуки леса». Игра «Какое растение лишнее». Дидактическая игра «У кого такой же лист». Графические задания.

Игра «Строим по картинке». Игры по развитию навыков счета с помощью конструктора «Лего». Конструирование по показу педагога деревьев (кустарников). Конструирование модели пальмы по схеме.

Тема 2.5. Транспорт.

Понятие транспорта. Виды транспорта (наземный, воздушный, космический, водный). Беседа о транспорте. Рассказ о профессии шофера. Сравнение транспорта. Работа по картинкам с изображением транспорта. Графические задания (апликация-схема по конструированию транспорта из «Лего»). Игра «Передай кирпичик Лего». Игра «Чья команда быстрее построит». Конструирование автобуса, грузового, специального транспорта из «Лего».

Тема 2.6. Итоговое занятие.

Открытое занятие с родителями на тему: «Транспорт». Совместная работа учащихся с родителями в командах (1 команда строит пассажирский транспорт, 2 команда – грузовой транспорт, 3 команда – специальный транспорт). Фотовыставка работ.

РАЗДЕЛ III. ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ПОСТРОЙКИ

Тема 3.1. Зоопарк.

Названия животных. Работа в малых группах (командах). Игра «Кто живет у нас во дворе». Игра «Да, да – нет, нет». Дикие животные. Домашние животные. Животные жарких стран. Животные, которые умеют плавать. Упражнение на развитие внимания и памяти «Что изменилось». Игра «Собери модель по памяти». Конструирование зоопарка из «Лего»: конструирование животных по инструкции, конструирование домиков для животных, конструирование деревьев, кустов, речек, гор, водоемов. Графические задания (рисование билетов в зоопарк, логические загадки и задания). Игра «Ошибка зрителя зоопарка». Игра «Питание зверей: травоядные и хищники». Игра «Угадай, кто, где живет». Сюжетно-ролевая игра «Зоопарк». Фотовыставка.

Тема 3.2. Сказочные герои.

Викторина по сказкам. Загадки о сказочных героях. Закрепление знаний детей о конструктивном материале (кубики, кирпичики, куб, конус, шар). Просмотр мультфильмов «Красная шапочка», «Буратино», «Чебурашка и крокодил Гена». Беседа, просмотр иллюстраций на тему «Сказочные герои». Работа с интерактивной доской. Графические задания (оформление альбома с рисунками детей «Здесь живет сказка»). Конструирование зданий (жилищ для сказочных героев) по условиям. Конструирование сказочных героев. Конструирование в малых группах (командах): первая команда – конструирование сказочных героев по образцу, вторая команда – конструирование жилищ героев по образцу, третья команда – конструирование жилищ сказочных героев по замыслу. Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с постройками. Фотовыставка работ.

Тема 3.3. Новогодняя елка.

Беседа о новогоднем празднике. Загадки по теме. Графические задания (рисование схемы-инструкции конструирования новогодней елочки). Конкурс детских работ на тему «Новогодняя елка». Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с постройками. Фотовыставка работ.

Тема 3.4. Лего-подарок для мамы.

Чтение произведения Е. Благиной «Посидим в тишине». Беседа по теме. Рассказ педагога о празднике 8 марта. Рисование портрета мамы. Графические задания (рисование схемы-инструкции лего-подарка для мамы). Конструирование по замыслу лего-подарка для мамы. Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

Тема 3.5. Итоговое занятие.

Конструирование по замыслу на тему: «Путешествие в Лего-страну Гигантов». Защита проектов. Фотовыставка работ. Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

РАЗДЕЛ IV. ИНТЕЛЛЕКТУАЛ +

Тема 4.1. Экскурсия.

Экскурсия по Центру развития интеллектуальных ресурсов «Интеллектуал +». Знакомство с творческими объединениями Центра («Легоконструирование», «Шахматы», «Шашки», «Робототехника»). Просмотр видеосюжета о Центре. Познавательные и дидактические игры. Загадки. Викторины. Работа с интерактивной доской.

ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ

Мониторинг результатов первого года обучения (тестирование). Конструирование по замыслу на заданную тему в малых подгруппах. Защита проектов. Подготовка работ на городской конкурс «Леготехник». Оформление фотоальбома с работами учащихся за год.

ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ

Обзор разделов и тем программы. Основные требования к учащемуся творческого объединения по легоконструированию. Инструктаж по технике безопасности. Продолжение знакомства с конструктором «Лего» («Кроха»). Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

РАЗДЕЛ I. ОСНОВЫ ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЯ

Тема 1.1. Исследователи цвета.

Закрепление знаний цвета Лего-элементов. Серия мультфильмов «Веселая радуга». Игры с конструктором «Лего», направленные на закрепление знаний цвета деталей конструктора: «Спрячем фигуру», «Кто самый быстрый и внимательный», «Запомни и повтори», «Угадай, сколько?», «Разложи по цвету», «Кто быстрее». Строим по картинке. Графические задания. Конструирование башни, лестницы, дорожки, горки с учетом закрепления знаний цвета Лего-элементов. Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

Тема 1.2. Формочки и кирпичики.

Закрепление знаний формы деталей «Лего». Повторение вариантов скреплений деталей «Лего». Игры с конструктором «Лего», направленные на закрепление знаний о форме деталей «Лего» и вариантов их скреплений: «Скреплялки», «Нескреплялки», «Под платочком», «Фантазеры», «Волшебная лесенка», «Послушай и сделай», «Волшебная дорожка». Составление Лего-словаря. Графические задания (рисование деталей «Лего» на интерактивной доске и др.). Строим по картинке. Конструирование забора, ворот. Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

Тема 1.3. Симметричность лего-моделей.

Повторение названий и способов крепления лего-деталей. Беседа о бабочках, рассказ педагога. Иллюстрации и работа с интерактивной доской (рисование схемы-инструкции конструирования бабочки из «Лего»). Моделирование бабочки.

Тема 1.4. Устойчивость лего-моделей (пирамидки).

Повторение способов крепления лего-деталей. Работа по инструкции педагога. Виды и история пирамид. Беседа и рассказ педагога о Египетских пирамидах. Работа с иллюстрациями и графические задания: рисование Египетской пирамиды на интерактивной доске в малых подгруппах, рисование схемы-сборки Египетской

пирамиды. Лего-диктант. Конструирование Египетских пирамид в малых подгруппах, составление рассказа о них. Защита проектов.

Тема 1.5. Конструирование по образцу.

Способы конструирования: понятие конструирования по образцу. Конструирование по образцу башни. Конструирование по образцу домика для матрешки. Конструирование по образцу автомобиля. Работа в малых подгруппах: первая команда – создание на интерактивной доске образца конструирования многоэтажного дома из «Лего» для второй команды; вторая команда – создание на интерактивной доске образца конструирования автобуса из «Лего» для первой команды. Составление рассказа о постройках. Защита проектов. Фотовыставка. Упражнения на развитие внимания и памяти («Что изменилось?», «Собери модель по памяти»).

Тема 1.6. Конструирование по замыслу.

Способы конструирования: понятие конструирования по замыслу. Конструирование по замыслу игрушки. Конструирование по замыслу цветов. Конструирование по замыслу сказочного героя. Коллективная работа: конструирование по замыслу космического корабля. Графические задания. Игры с конструктором: «Разложи по цвету», «Кто быстрее», «Чья команда быстрее построит», «Разложи детали по местам», «Назови и построй», «Запомни расположение». Фотовыставка работ. Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

Тема 1.7. Конструирование по условиям.

Способы конструирования: понятие конструирования по условиям. Конструирование по условиям на тему: «Ворота». Конструирование по условиям двухэтажного дома. Конструирование по условиям гаража для машин. Работа в командах: первая команда: конструирование по условиям цветочной поляны, вторая команда – конструирование по условиям домиков для животных. Графические задания (нарисовать свои постройки). Игры на закрепление знаний скреплений лего-деталей: «Скреплялки», «Нескреплялки», «Фантазеры».

Тема 1.8. Конструирование по инструкции-схеме.

Способы конструирования: понятие конструирования по инструкции-схеме. Конструирование по инструкции-схеме совы. Конструирование по инструкции-схеме светофора. Конструирование по инструкции-схеме пальмы. Работа в малых подгруппах: рисование инструкции-схемы сказочного животного и моделирование его из конструктора, составление рассказа о нем. Игры на закрепление математических знаний: «Считаем до десяти», «Строим лесенки», «Строим башенки», «Играем в магазин», «Зеркало». Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

Тема 1.9. Конструирование по теме.

Способы конструирования: конструирование по теме. Конструирование животного. Конструирование растений. Конструирование птиц. Конструирование сказочных героев. Конструирование транспорта. Графические задания. Игры на закрепление знаний цвета лего-элементов и математических представлений: «Строим по картинке», «Орнамент», «Строим по заданию», «Орнамент под диктовку». Фотовыставка работ. Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

Тема 1.10. Итоговое занятие.

Выполнение контрольных заданий педагога на проверку знаний основ легоконструирования: названия лего-деталей, цвет и форма лего-деталей, варианты скреплений лего-деталей, способы конструирования. Творческое задание: рисование инструкции-схемы конструирования робота.

РАЗДЕЛ II. ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОСТРОЙКИ

Тема 2.1. Животные.

Домашние животные. Лесные животные. Животные, которые умеют плавать. Животные в литературных произведениях. Беседа и рассказ педагога по теме. Загадки. Работа с иллюстрациями. Просмотр видеосюжета «О жизни обитателей леса». Графические задания. Конструирование по образцу верблюда. Конструирование по инструкции-схеме слона. Конструирование по теме (животные, которые умеют плавать). Конструирование фермы для животных. Игры с конструктором «Лего»: «Что изменилось», «Собери модель по памяти», «Поиск недостающей фигуры», «Волшебный мешочек». Сюжетно-ролевая игра «Ферма».

Тема 2.2. Растения.

Деревья. Кустарники. Пальмы. Цветы. Беседа и рассказ педагога по теме. Загадки, стихи, дидактические игры по теме. Графические задания (рисование букета для мамы). Работа с интерактивной доской (составление инструкции-схемы конструирования цветов из «Лего»). Конструирование по образцу деревьев и кустарников. Конструирование по схеме пальмы. Конструирование по замыслу цветочной поляны. Конструирование новогодней елки. Игры с конструктором «Лего»: «Что спрятано», «Кто самый быстрый и внимательный», «Запомни и повтори», «Скреплялки», «Нескреплялки». Фотовыставка работ. Сюжетно-ролевая игра «Сказочный сад».

Тема 2.3. Техника и транспорт.

Наземный транспорт. Водный транспорт. Воздушный транспорт. Беседа и рассказ педагога по теме. Работа по картинкам с изображением транспорта. Конструирование по образцу автобуса. Конструирование по инструкции-схеме грузового автомобиля. Конструирование по условиям машины с прицепом. Конструирование по инструкции-схеме самолета. Конструирование по замыслу корабля. Конструирование по замыслу космических объектов. Работа в командах: первая команда – конструирование вертолета, вторая команда – конструирование космического корабля. Защита проектов. Выставка воздушной техники. Игры с конструктором «Лего»: «Кто быстрее», «Построй, не открывая глаз», «Запомни расположение», «Фантазеры», «Запомни и повтори». Сюжетно-ролевая игра «Автопарк».

Тема 2.4. Дом, семья.

Дома. Беседа «Как строят дома». Беседа о современных многоэтажных домах. Графические задания (рисование инструкции-схемы многоэтажного дома). Работа с иллюстрациями. Конструирование по образцу домов: одноэтажных, многоэтажных. Конструирование по замыслу квартиры. Конструирование по образцу лего-человечков. Конструирование по замыслу посуды. Прослушивание сказки «Три поросенка». Конструирование домиков для поросят. Разыгрывание сказки «Три поросенка». Игры с конструктором «Лего»: «Считай до десяти», «Строим башенки», «Скреплялки», «Нескреплялки». Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

Тема 2.5. Рыбы.

Животные, которые умеют плавать. Рыбы. Беседа и рассказ педагога по теме. Чтение литературы, рассматривание иллюстраций. Игра «Прогулка к морю». Игра «Доскажи словечко». Загадки по теме. Графические задания и работа с интерактивной доской (рисование схемы-инструкции конструирования рыбок). Конструирование по образцу рыбок. Конструирование по образцу водорослей. Конструирование по замыслу аквариума. Игры с конструктором «Лего»: «Волшебная лесенка», «Найди деталь по контуру», «Под платочком», «Волшебная дорожка». Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

Тема 2.6. Итоговое занятие.

Открытое занятие к 23 февраля на тему: «Военная техника: самолеты». Беседа о празднике 23 февраля. Рассказ педагога о войсках российской армии. Загадки по теме.

Графические задания (рисование инструкции-схемы конструирования самолета). Видеосюжет на тему «Вооруженные Силы Российской Федерации». Конструирование модели самолета по образцу. Конструирование самолета по своей инструкции-схеме. Фотовыставка работ.

РАЗДЕЛ III. ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ПОСТРОЙКИ

Тема 3.1. Наш двор.

Чтение рассказа Н. Носова о Дениске и его друзьях. Беседа по теме. Графические задания (рисование своего двора, рисование школьного двора (двора детского сада)). Работа в малых подгруппах: первая команда – конструирование школьного здания (здания детского сада), вторая команда – конструирование школьного двора (двора детского сада). Составление рассказа о постройках. Защита проектов. Фотовыставка. Конструирование детской площадки. Конструирование парка развлечений. Творческое задание – конструирование по замыслу двора с детской площадкой. Сюжетно-ролевая игра «Во дворе».

Тема 3.2. Новый год.

Беседа о празднике. Чтение стихотворений на новогоднюю тематику. Рассматривание иллюстраций. Составление рассказа «Мы встречаем Новый год». Графические задания (рисование на новогоднюю тематику). Работа с интерактивной доской (рисование инструкции-схемы конструирования новогодней елки, новогодней игрушки). Конкурс по легоконструированию на лучшую новогоднюю елку. Игры с конструктором «Лего»: «что изменилось», «Собери модель по памяти», «Поиск недостающей фигуры». Конструирование по замыслу новогодней игрушки. Конструирование по теме «Новогоднее чудо». Фотовыставка работа. Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

Тема 3.3. В гостях у сказки.

Беседа по теме. Загадки о сказочных героях (сказка Шарля Перро «Красная Шапочка»). Разыгрывание сказки Шарля Перро «Красная Шапочка». Графические задания (рисование сказочных героев). Работа с интерактивной доской (рисование инструкций-схем конструирования героев сказки «Красная Шапочка»). Конструирование по инструкции-схеме героев сказки «Красная Шапочка» (Красная Шапочка, бабушка, серый волк). Конструирование по замыслу сюжета из сказки «Красная Шапочка». Конструирование по теме «Любимые сказочные герои». Конструирование сюжета из любимой сказки. Фотовыставка работ. Сюжетно-ролевая игра «В гостях у сказки».

Тема 3.4. Космос.

Занятие-путешествие в космический мир. Беседа по теме. Рассказ педагога, сообщения учащихся о Юрии Гагарине и о Белке и Стрелке. Чтение стихотворений по теме. Работа с иллюстрациями. Графические задания (рисование ракеты). Конструирование по образцу ракеты. Конструирование по условиям космического корабля. Конструирование по инструкции-схеме планет. Конструирование по образцу звезд. Конструирование по замыслу жителей других планет (инопланетян). Конструирование по теме «Космическое путешествие». Конкурс по легоконструированию на лучший космический корабль. Фотовыставка работ. Сюжетно-ролевая игра «Космическое путешествие».

Тема 3.5. Итоговое занятие.

Занятие-игра. Творческое задание в малых подгруппах - конструирование по замыслу на тему: «Приключение в Лего-стране». Рассказ о постройках. Защита проектов. Фотовыставка работ. Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

РАЗДЕЛ IV. ИНТЕЛЛЕКТУАЛ +

Тема 4.1. Шашки.

Экскурсия на открытое занятие творческого объединения «Шашки». Знакомство с помещением, преподавателем. История шашек: история возникновения игры. Знакомство с понятиями шашка, шашечная доска, жителями шашечной страны. Просмотр видеофильма «Про поросенка, который умел играть в шашки». Чтение и инсценировка дидактической сказки «Королевство шашек». Демонстрация игры в шашки.

Тема 4.2. Шахматы.

Экскурсия на открытое занятие творческого объединения «Шахматы». Знакомство с помещением, преподавателем. Рассказ об истории шахмат, чтение отрывка из дидактической сказки «В стране шахматных чудес». Беседа по содержанию сказки. Знакомство с понятиями шахматы, шахматная доска. Знакомство с шахматными фигурами. Дидактические игры «Да-нет», «Диагональ». Демонстрация игры в шахматы.

Тема 4.3. Робототехника.

Экскурсия на открытое занятие в творческое объединение «Робототехника». Знакомство с помещением, преподавателем. Рассказ об истории робототехники. Просмотр мультфильма о роботах. Развивающие задачи с конструктором «Лего». Демонстрация конструирования простых моделей из программируемого конструктора.

ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ

Мониторинг результатов второго года обучения (тестирование). Конструирование по замыслу на заданную тему в малых подгруппах. Защита проектов. Подготовка работ на городской конкурс «Леготехник». Оформление фотоальбома с работами учащихся за год.

ТРЕТИЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ

Обзор разделов и тем программы. Основные требования к учащемуся творческого объединения по легоконструированию. Инструктаж по технике безопасности. Продолжение знакомства с конструктором «Лего». Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

РАЗДЕЛ I. ОСНОВЫ ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЯ

Тема 1.1. Исследователи цвета, кирпичиков и формочек.

Закрепление знаний цвета лего-элементов, формы деталей «Лего». Повторение вариантов скреплений деталей «Лего». Просмотр мультфильма «Как появилось «Лего». Упражнения с конструктором «Лего»: «Что спрятано», «Кто самый быстрый и внимательный», «Волшебные лесенки», «Фантазируй», «Разложи по цвету», «Запомни и повтори», «Орнамент». Графические задания на закрепление знаний формы деталей «Лего». Конструирование башен, пирамид, ворот, горок, забора, моста. Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

Тема 1.2. Устойчивость и симметричность лего-моделей.

Закрепление способов крепления лего-деталей. Понятие симметрии. Понятие устойчивости. Конструирование башен, пирамид. Конструирование бабочек, деревьев и кустарников. Игры с конструктором «Лего»: «Скреплялки», «Нескреплялки», «Под платочком», «Собери орнамент», «Волшебная дорожка», «Послушай и сделай», «Кто самый быстрый и внимательный». Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

Тема 1.3. Конструирование по образцу.

Способы конструирования: понятие конструирования по образцу. Конструирование по образцу автобуса. Конструирование по образцу качели и карусели. Конструирование по образцу вертолета. Работа с интерактивной доской (рисование образца конструирования мельницы из «Лего»). Конструирование по образцу мельницы. Игры с конструктором «Лего»: «Фантазеры», «Волшебная лесенка», «Запомни и повтори». Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

Тема 1.4. Конструирование по замыслу.

Способы конструирования: понятие конструирование по замыслу. Конструирование по замыслу новогодней игрушки. Конкурс по легоконструированию на лучшую новогоднюю игрушку. Конструирование по замыслу замка для Снежной Королевы. Работа в малых подгруппах: первая команда – конструирование по замыслу машины будущего, вторая команда – конструирование по замыслу дома будущего. Составление рассказа о своих постройках. Защита проектов. Фотовыставка работ.

Тема 1.5. Конструирование по условиям.

Способы конструирования: понятие конструирование по условиям. Конструирование по условиям крепости, арок. Конструирование по условиям машины с прицепом. Конструирование по условиям дороги, лестницы. Графические задания. Игры с конструктором «Лего»: «Чудесный парк», «Под платочком», «Послушай и собери», «Найди деталь по контуру», «Построй, не открывая глаз». Коллективная работа «Стройка».

Тема 1.6. Конструирование по инструкции-схеме.

Способы конструирования: понятие конструирование по инструкции-схеме. Конструирование по инструкции-схеме верблюда, жирафа. Конструирование по инструкции-схеме птицы (колибри, сова). Конструирование по инструкции-схеме самолета. Работа в малых подгруппах: первая подгруппа – рисование инструкции-схемы самолета для второй подгруппы, вторая подгруппа – рисование инструкции-схемы корабля для первой подгруппы. Конструирование построек по нарисованным инструкциям-схемам. Составление рассказа о постройках. Фотовыставка.

Тема 1.7. Конструирование по теме.

Способы конструирования: конструирование по теме. Конструирование по теме «Зимние игры». Конструирование по теме «Цирк». Конструирование по теме «Сказочная история». Защита проектов. Фотовыставка работ. Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

Тема 1.8. Итоговое занятие.

Выполнение контрольных заданий педагога на проверку знаний основ легоконструирования: названия лего-деталей, цвет и форма лего-деталей, варианты скреплений лего-деталей, способы конструирования. Творческое задание: конструирование по замыслу героя любимого мультфильма.

РАЗДЕЛ II. ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОСТРОЙКИ

Тема 2.1. Животные.

Домашние животные. Животные жарких стран. Животные, которые умеют плавать. Беседа по теме. Загадки по теме. Просмотр видеосюжета «О жизни обитателей леса». Дидактические игры «Что есть у животных», «Голоса животных», «Кто живет у нас во дворе», «Да, да – нет, нет». Графические задания. Конструирование по образцу собаки, лошади, цыпленка. Конструирование по инструкции-схеме верблюда, обезьяны. Конструирование по условиям рыбки, черепахи, пингвина. Конструирование по инструкции-схеме динозавров. Творческое задание: рисование инструкции-схемы и конструирование по замыслу несуществующего животного, составление рассказа о нем. Фотовыставка работ. Сюжетно-ролевые игры «Зоопарк», «Ферма», «Цирк».

Тема 2.2. Насекомые.

Насекомые и их виды. Загадки по теме. Беседа о насекомых. Работа с иллюстрациями и интерактивной доской. Дидактические игры: «Запасливый муравей», «Четвертый лишний». Графические задания (рисование насекомых, инструкции-схемы конструирования пчелы). Конструирование по инструкции-схеме пчелы. Конструирование по образцу муравья, стрекозы. Конструирование по замыслу паука. Игры с конструктором «Лего»: «Волшебная дорожка», «Волшебная лесенка», «Фантазеры». Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

Тема 2.3. Техника и транспорт.

Наземный транспорт. Водный транспорт. Воздушный транспорт. Человек и техника. Роботостроение. Освоение космического пространства. Военная техника. Беседа и рассказ педагога по теме. Работа с интерактивной доской. Графические задания. Просмотр видеосюжетов по теме. Конструирование по замыслу гаража для машин. Конструирование по образцу железной дороги. Конструирование по теме «Машины специальных служб». Конструирование по теме «Космическое путешествие». Конструирование по инструкции-схеме подводной лодки. Творческое задание: рисование инструкции-схемы военной техники; конструирование военной техники по замыслу; составление рассказа о ней. Конкурс по легоконструированию на тему «Робототехника». Фотовыставка работ.

Тема 2.4. Дом, семья.

Беседа: «Как построить дом? Из чего он состоит». Беседа о современных многоэтажных домах. Конструирование по условиям модели загородного дома. Конструирование по замыслу приусадебного участка загородного дома. Работа в малых подгруппах: строительство в малых группах своего этажа с последующим соединением в единый многоэтажный дом. Конструирование по образцу мебели. Творческая работа: конструирование по замыслу своей комнаты, составление рассказа о ней. Конкурс по легоконструированию на тему «Сказочный домик». Фотовыставка работ. Конструирование по теме «Свободная стройка» (повторение построек).

Тема 2.5. Приключение цифр и веселые геометрические фигуры

Занятие-игра. Математика с конструктором «Лего». Обучение счету с конструктором «Лего» (игра «Считай»). Измерение длины с конструктором «Лего». Решение примеров с конструктором «Лего». Сравнение чисел с конструктором «Лего». Уменьшение и увеличение числа на несколько единиц с конструктором «Лего». Перестановка слагаемых с конструктором «Лего». Решение задач с помощью «Лего». Использование «Лего» при изучении состава числа. Графический диктант при помощи «Лего». Математический диктант при помощи «Лего». Использование «Лего» для изучения таблицы умножения. Изучение элементов геометрии с конструктором «Лего» (периметр, площадь, свойство противоположных сторон прямоугольника). Конструирование квадрата, прямоугольника и их сравнение. Конструирование цифр. Конструирование геометрических фигур. Игры с конструктором «Лего» на закрепление математических знаний: «Строим башни», «Играем в магазин», «Строим по картинке», «Зеркало», «Запоминаем», «Знакомство с орнаментом», «Орнамент под диктовку», «Строим по заданию». Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

Тема 2.6. Итоговое занятие.

Открытое занятие на тему: «Моя квартира». Беседа по теме «Моя квартира и ее комнаты (прихожая, гостиная, кухня, ванная комната, детская комната, спальня). Графические задания (рисование собственной квартиры, инструкции-схемы своей

комнаты). Конструирование по замыслу своей квартиры. Сюжетно-ролевая игра «Семья встречает гостей».

РАЗДЕЛ III. ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ПОСТРОЙКИ.

Тема 3.1. Профессии.

Профессии: беседа по теме. Загадки про профессии. Игры: «Кто что делает», «Кем ты будешь», «Найди инструмент», «Придумай профессию», «Мастерицы». Работа с иллюстрациями. Графические задания (рисование на тему: «Кем я буду, когда вырасту»). Конструирование пожарной части. Конструирование театра. Конструирование больницы. Работа в малых подгруппах: конструирование по замыслу любой профессии, составление рассказа о ней. Защита проектов. Фотовыставка работ. Сюжетно-ролевые игры: «Пожарники», «Театр», «Врачи».

Тема 3.2. Улица полна неожиданностей.

Правила дорожного движения. Безопасность на дороге. Пешеходы и другие участники дорожного движения. Беседа по теме. Прослушивание песенки о правилах. Дидактическая игра «Дорожные знаки». Рассмотрение иллюстраций «Дорожные ситуации» и решение задач. Дидактическая игра «Найди нарушителя». Конструирование по теме: «Дорога». Конструирование по инструкции-схеме светофора. Работа в малых подгруппах: первая команда – моделирует улицу, конструируя все виды пешеходных переходов; вторая команда – моделирует улицу, показывая правила посадки и выхода пассажиров из автобуса; третья команда - моделирует улицу, показывая правила посадки и выхода пассажиров из трамвая. Защита проектов. Фотовыставка. Сюжетно-ролевая игра «Пешеходы».

Тема 3.3. Праздничный город.

Город и городской пейзаж. Особенности городских построек. Достопримечательности родного города. Беседа по теме. Экскурсия по городу. Лего-разминка (конструирование дома через соединение деталей определенного цвета). Просмотр видеосюжета о родном городе. Графические задания. Конструирование по условиям городских высотных домов и маленьких домов. Рисование инструкции-схемы конструирования родного города. Конструирование частей районов, наиболее знакомых учащимся. Конструирование достопримечательностей родного города. Конструирование по теме «День Города». Конструирование по инструкции-схеме качелей. Конструирование по инструкции-схеме карусели. Творческая работа в малых подгруппах: первая команда - конструирование парка аттракционов; вторая команда - конструирование парка отдыха. Фотовыставка работ. Сюжетно-ролевая игра «Праздничный город».

Тема 3.4. Приключение в небе.

Воздушный транспорт: самолеты, вертолеты, космические корабли, аэропланы. Современная военная техника. Профессии: летчик и космонавт. Беседа по теме. Загадки про воздушный транспорт. Графические задания (рисование инструкции-схемы космического корабля). Игры с конструктором «Лего»: «Скреплялки», «Нескреплялки», «Фантазеры», «Построй, не открывая глаз», «Запомни и повтори». Конструирование по инструкции-схеме моделей самолетов. Конструирование по образцу вертолета. Конструирование по замыслу космического корабля. Конструирование по замыслу аэрофлота. Конструирование по образцу летчика, космонавта. Творческое задание: конструирование по теме «Приключение в небе», составление рассказа, защита проекта. Выставка воздушной техники.

Тема 3.5. Итоговое занятие.

Конструирование по замыслу на тему: «Город моей мечты». Защита проектов. Фотовыставка работ. Спонтанная индивидуальная и групповая игра детей с конструктором «Лего».

РАЗДЕЛ IV. ИНТЕЛЛЕКТУАЛ +

Тема 4.1. Шашки.

Экскурсия на открытое занятие творческого объединения «Шашки». Продолжение знакомства с игрой «Шашки». Повторение понятий: шашка, шашечная доска. Расстановка шашек. Ходы шашек. Художественно-продуктивная деятельность: «Королевство шашек»
Выставка детских работ. Практическое закрепление материала: упражнения на выполнение ходов. Демонстрация игры в шашки.

Тема 4.2. Шахматы.

Экскурсия на открытое занятие творческого объединения «Шахматы». Продолжение знакомства с игрой «Шахматы». Повторение понятий: шахматы, шахматная доска, шахматные фигуры. Знакомство с диагональю, горизонталью, вертикалью. Обозначение шахматных полей буквой и цифрой. Игры «Расставь на доске», «Шахматное лото» «Пройди и назови поле» (с использованием интерактивной доски). Демонстрация игры в шахматы.

Тема 4.3. Робототехника.

Экскурсия на открытое занятие в творческое объединение «Робототехника». Экскурсия на городской конкурс среди школьников города по робототехнике. Демонстрация конструирования простых моделей из программируемого конструктора.

ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ

Мониторинг результатов третьего года обучения (тестирование). Конструирование по замыслу на заданную тему в малых подгруппах. Защита проектов. Подготовка работ на городской конкурс «Леготехник». Оформление фотоальбома с работами учащихся за год.

ЧЕТВЕРТЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ

Обзор разделов и тем программы. Цели и задачи творческого объединения по робототехнике. Основные требования к учащемуся. Инструктаж по технике безопасности. Правила работы и меры безопасности при работе с конструктором Lego Mindstorms NXT. Знакомство с конструктором Lego Mindstorms NXT.

РАЗДЕЛ I. ВВЕДЕНИЕ В РОБОТОТЕХНИКУ

Тема 1.1. История развития робототехники.

Беседа по теме: «Зачем человеку робот? Наши помощники – роботы». Рассказ педагога, вопросы по теме. Работа с иллюстрациями и интерактивной доской. Графические задания (рисование роботов). Просмотр видеосюжетов по теме. История развития робототехники. Введение понятия «робот». Поколения роботов. Классификация роботов.

Тема 1.2. Конструктор Mindstorms NXT.

Знакомство с конструктором Mindstorms NXT. Изучение деталей конструктора. Получение представлений о микропроцессорном блоке NXT. Правила работы и меры безопасности при работе с конструктором Lego Mindstorms NXT. Работа с понятиями. Правила и различные варианты скрепления деталей. Особенности конструирования с помощью конструктора NXT. Демонстрация конструирования моделей с использованием конструктора Mindstorms NXT.

Тема 1.3. Как научить робота выполнять команды.

Продолжение знакомства с конструктором Lego Mindstorms NXT. Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). Составление программ (демонстрация модели).

Тема 1.4. Итоговое занятие.

Творческий проект, работа в малых подгруппах: первая команда – проект на тему «Роботы настоящего», вторая команда – проект на тему «Роботы будущего». Подготовка литературы по теме, составление презентации, работа с иллюстрациями, видеосюжетами. Защита проектов.

РАЗДЕЛ II. ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ

Тема 2.1. Простые соединения в LEGO Mindstorms NXT.

Правила и различные варианты скрепления деталей. Прочность конструкции. Различные передачи с использованием сервомоторов NXT. Особенности конструирования с помощью конструктора NXT. Демонстрация конструирования модели автомобиля.

Тема 2.2. Архитектура NXT.

Знакомство с блоком программирования NXT, кнопки запуска программы, включения, выключения микропроцессора, выбора программы. Порты входа и выхода. Клеммы и контакты, жидкокристаллический дисплей, индикаторы выполнения программы, программы, порта. Рассмотрение его меню и основных команд. Рассмотрение часто встречающиеся проблем при работе с NXT и способы их устранения.

Тема 2.3. Датчики NXT.

Знакомство с датчиками, используемыми в NXT, рассмотрение их конструкции, параметров и применения. Демонстрация составления простых программ с использованием датчиков, используя встроенный в NXT редактор.

Тема 2.4. Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms.

Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms NXT, командным меню и инструментами программы. Изучение способов создания (направляющие, начало и конец программы), сохранения программ. Получение общего представления о принципах программирования роботов на языке NXT, о программных блоках. Изучение блоков, входящих в основную палитру команд. Изучение способов передачи файла в NXT.

Тема 2.5. Итоговое занятие.

Выполнение контрольных заданий педагога на проверку знаний основ робототехники.

РАЗДЕЛ III. КОНСТРУИРОВАНИЕ РОБОТОВ

Тема 3.1. Составление простых программ.

Продолжение знакомства с конструктором LEGO Mindstorms. Интерфейс программы. Изучение основной палитры. Изучение способов создания (направляющие, начало и конец программы), сохранения программ. Составление простых программ, с использованием основной палитры. Составление программ с использованием полной палитры. Составление программ для вывода графики на дисплей NXT и ее анимирования.

Тема 3.2. Управление.

Знакомство с блоком движения, его параметрами. Составление программ передвижения работа вперед и назад. Сборка и программирование робота Mindstorms NXT, который должен двигаться вперед и поворачивать под прямым углом направо. Движение по кривой, по сторонам многоугольника. Составление программ для различных движений робота.

Тема 3.3. Проектно-конструкторская деятельность.

Основы конструирования роботов. Особенности конструирования Lego-роботов. Стандартные модели LEGO Mindstorms. Сборка стандартных моделей LEGO Mindstorms: «Tribot», «Пятиминутка», «Spike», «Robogator». Проектно-конструкторская деятельность в малых подгруппах: проект «Танцующий робот», проект «Гоночная машина». Защита проектов. Участие с соревнованиях по робототехнике. Выставка работ.

Тема 3.4. Итоговое занятие.

Работа в интернете. Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаниях моделей, технологии сборки и программирования Лего-роботов. Сборка своих моделей. Анализ умений программирования робота. Защита своих проектов. Выставка работ.

РАЗДЕЛ IV. ИНТЕЛЛЕКТУАЛ +

Тема 4.1. Шашки.

Экскурсия на открытое занятие творческого объединения «Шашки». Продолжение знакомства с игрой «Шашки». Повторение понятий: шашка, шашечная доска. Расстановка шашек. Ходы шашек. Знакомство с понятиями «вертикаль», «горизонталь». Дидактическая игра «Кто больше назовет предметов, расположенных вертикально / горизонтально». Чтение художественной литературы «Русские шашки – зайкины шашки». Практическое закрепление материала. Графические задания. Демонстрация игры в шашки.

Тема 4.2. Шахматы.

Экскурсия на открытое занятие творческого объединения «Шахматы». Продолжение знакомства с игрой «Шахматы». Повторение понятий: шахматы, шахматная доска, шахматные фигуры. Вертикаль, горизонталь, диагональ. Чтение дидактической сказки «Удивительные приключения шахматной доски». Практическое закрепление материала. Демонстрация игры в шахматы.

ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ

Мониторинг результатов четвертого года обучения (тестирование). Подведение итогов курса – проведение соревнований (турниров), учебно-исследовательских конференций.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Главным результатом реализации дополнительной общеразвивающей программы «Легоконструирование и начальные основы робототехники» является развитие интеллектуального потенциала учащихся. Усвоение данной программы обеспечивает достижение следующих результатов:

- знание основ легоконструирования, закономерностей конструктивного строения изображаемых предметов;
- владение различными приемами работы с конструктором «Лего»;
- умение создавать простейшие модели роботов, приводить модель в движение;
- применение на практике конструкторских навыков;
- умение работать в группе и малых подгруппах;
- умение решать задачи практического содержания;
- умение самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
- умение создавать модели реальных объектов и процессов;
- умение оценивать жизненные ситуации, называть и объяснять свои чувства и ощущения;
- умение перерабатывать полученную информацию: делать выводы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- умение выразить свою идею и найти пути ее воплощения;
- овладение элементами компьютерной грамотности;
- самостоятельное конструирование моделей различными способами легоконструирования (по условиям, по теме, по замыслу, по образцу, по инструкции-схеме);
- приобретение способности к планированию деятельности, а также анализу выполненной работы.

Знания, умения и навыки, которыми должен овладеть учащийся в результате первого года обучения:

- знать технику безопасности на занятиях по легоконструированию;
- называть детали конструктора;
- конструировать по показу педагога;
- уметь работать в малых подгруппах и в коллективе;
- уметь рассказывать о постройке;
- знать цвета лего-элементов;
- уметь конструировать геометрические фигуры (куб, треугольник);
- знать форму деталей конструктора «Лего»;
- знать варианты скреплений лего-деталей;
- уметь работать по инструкции педагога;
- уметь конструировать по памяти;
- уметь конструировать лесенки, башни, скалы, пирамидки;
- уметь конструировать животных, дома, птиц, растения, транспорт;
- уметь создавать пространственные постройки и принимать участие в сюжетно-ролевых играх со своими постройками;
- уметь конструировать по замыслу.

Знания, умения и навыки, которыми должен овладеть учащийся в результате второго года обучения:

- знать технику безопасности на занятиях по легоконструированию;
- иметь знания, умения и навыки согласно требованиям первого года обучения;
- знать цвета деталей конструктора «Лего»;
- знать форму деталей «Лего» и варианты их скреплений;
- уметь конструировать дорожки, горки, забор, ворота;
- знать понятия симметричность и устойчивость лего-моделей;
- знать способы легоконструирования;
- уметь конструировать по образцу, по замыслу, по условиям, по инструкции-схеме, по теме;
- уметь конструировать различными способами дома, животных, рыб, растения, технику и транспорт;
- уметь создавать пространственные постройки и принимать участие в сюжетно-ролевых играх со своими постройками;
- уметь конструировать модели с использованием магнитного и электронного конструктора;
- знать историю возникновения игр шашки и шахматы;
- знать понятия шашки, шашечная доска, шахматы, шахматная доска;
- знать историю робототехники.

Знания, умения и навыки, которыми должен овладеть учащийся в результате третьего года обучения:

- знать технику безопасности на занятиях по легоконструированию;
- иметь знания, умения и навыки согласно требованиям первого и второго года обучения;
- знать цвета, форму деталей конструктора «Лего», варианты их скреплений;
- уметь конструировать башню, пирамиду, горку, забор, мост, ворота;
- знать понятия симметрии и устойчивости;
- знать способы конструирования и уметь конструировать по образцу, по замыслу, по условиям, по инструкции-схеме, по теме;
- уметь конструировать различными способами животных, насекомых, дома и людей, мебель, посуду, технику и транспорт;
- уметь измерять длину, решать примеры, сравнивать числа, решать математические и геометрические задачи с использованием конструктора «Лего»;
- уметь создавать пространственные постройки и принимать участие в сюжетно-ролевых играх со своими постройками;
- уметь конструировать модели различными способами с использованием магнитного и электронного конструктора;
- знать начальные основы игры в шашки и шахматы;
- уметь конструировать простые модели из программируемого конструктора.

Знания, умения и навыки, которыми должен овладеть учащийся в результате четвертого года обучения:

- знать правила безопасной работы;
- знать основные компоненты конструкторов Лего;
- знать компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- знать основы программирования, программные блоки;
- уметь извлекать информацию из различных источников;
- уметь составлять алгоритмы обработки информации;
- уметь разрабатывать и реализовывать проект;
- уметь программировать простые модели роботов.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

Контроль за освоением знаний, умений и навыков проводится по итогам каждого раздела программы (итоговое занятие) и в конце учебного года.

Формы контроля:

- творческие задания и проекты;
- участие учащихся и родителей на открытых занятиях;
- конкурсы и соревнования по легоконструированию и робототехнике;
- конструирование по замыслу на заданную тему;
- тестирование.

Результативность освоения программы рассчитывается на основе сравнения результатов учащегося по годам обучения, а также на основе результатов участия в конкурсах и соревнованиях по легоконструированию и робототехнике. Каждый учащийся получает зачетную ведомость, в которую заносятся: результаты обучения, личные достижения учащегося, данные об участии учащегося в локальных, городских, областных, всероссийских соревнованиях и мероприятиях.

Мониторинг образовательных результатов представлен в таблице.

Таблица 1 – Мониторинг образовательных результатов по легоконструированию

№	Показатель	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла
1.	Навык подбора необходимых деталей	Полное отсутствие навыка	Не может без помощи педагога выбрать необходимую деталь	Может самостоятельно выбрать необходимую деталь, но очень медленно, присутствуют неточности	Может самостоятельно, но медленно, без ошибок выбрать необходимую деталь	Может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать необходимые детали
2.	Знание цвета деталей «Лего»	Полное отсутствие навыка	Не может без помощи педагога назвать основные цвета лего-элементов, дифференцировать и сравнивать детали «Лего» по цвету. Допускает более 2-х ошибок.	Может назвать основные цвета лего-элементов, дифференцировать и сравнивать детали «Лего» по цвету только при помощи педагога. Допускает 1-2 ошибки.	Может самостоятельно, но медленно, назвать основные цвета лего-элементов, дифференцировать и сравнивать детали «Лего» по цвету. Допускает неточности.	Может самостоятельно, без ошибок назвать основные цвета лего-элементов, дифференцировать и сравнивать детали «Лего» по цвету
3.	Знание формы и вариантов скрепления деталей «Лего»	Полное отсутствие навыка	Не может без помощи педагога назвать, показать, зарисовать форму деталей «Лего», продемонстрировать варианты их	Может назвать, показать, зарисовать форму деталей «Лего», продемонстрировать варианты их	Может назвать, показать, зарисовать форму деталей «Лего», но делает это медленно и с помощью педагога,	Может самостоятельно назвать, показать, зарисовать форму деталей «Лего». Может самостоятельно

			рывать варианты их креплений. Допускает более 2-х ошибок.	скреплений только с помощью педагога. Допускает 1-2 ошибки.	допускает неточности. Может продемонстрировать разные варианты креплений деталей «Лего», но допускает неточности	продемонстрировать разные варианты креплений деталей «Лего»
4.	Конструирование по образцу	Полное отсутствие умения	Не видит ошибок при конструировании по образцу, может проектировать по образцу только под контролем педагога	Может конструировать по образцу в медленном темпе, исправляя ошибки под руководством педагога	Может самостоятельно, исправляя ошибки, в среднем темпе конструировать по образцу	Может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать по образцу
5.	Конструирование по инструкции-схеме	Полное отсутствие умения	Не может понять последовательность действий при конструировании по пошаговой схеме, может конструировать по схеме только под контролем педагога	Может конструировать по инструкции-схеме в медленном темпе, исправляя ошибки под руководством педагога	Может самостоятельно, исправляя ошибки, в среднем темпе конструировать по инструкции-схеме	Может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать по инструкции-схеме
6.	Конструирование по замыслу	Полное отсутствие умения	Не видит ошибок при конструировании по замыслу, может проектировать по замыслу только под контролем педагога	Может конструировать по замыслу в медленном темпе, исправляя ошибки под руководством педагога	Может самостоятельно, исправляя ошибки, в среднем темпе конструировать по замыслу	Может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать по замыслу
7.	Конструирование по теме	Полное отсутствие умения	Не видит ошибок при конструировании по теме, может проектировать по теме только под контролем педагога	Может конструировать по теме в медленном темпе, исправляя ошибки под руководством педагога	Может самостоятельно, исправляя ошибки, в среднем темпе конструировать по теме	Может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать по теме
8.	Конструирование по	Полное отсутствие	Не видит ошибок при	Может конструировать	Может самостоятельно	Может самостоятельно

	условиям	вие умения	конструирован ии по условиям, может проектировать по условиям только под контролем педагога	ь условиям в медленном темпе, исправляя ошибки под руководством педагога	, исправляя ошибки, в среднем темпе конструировать по условиям	о, быстро и без ошибок конструировать по условиям
9.	Конструирование животных	Полное отсутствие умения	Не может без помощи педагога конструировать модели животных. Допускает ошибки.	Может конструировать животных в медленном темпе под руководством педагога. Владеет не всеми способами конструирования. Допускает ошибки.	Может самостоятельно, исправляя ошибки, в среднем темпе конструировать животных, используя 1-2 способа легоконструирования.	Может самостоятельно конструировать животных разными способами, не допуская ошибок
10.	Конструирование домов	Полное отсутствие умения	Не может без помощи педагога конструировать модели домов. Допускает ошибки.	Может конструировать модели домов в медленном темпе под руководством педагога. Владеет не всеми способами конструирования. Допускает ошибки.	Может самостоятельно, исправляя ошибки, в среднем темпе конструировать модели домов, используя 1-2 способа легоконструирования.	Может самостоятельно конструировать модели домов разными способами, не допуская ошибок
12.	Конструирование растений	Полное отсутствие умения	Не может без помощи педагога конструировать растения. Допускает ошибки.	Может конструировать растения в медленном темпе под руководством педагога. Владеет не всеми способами конструирования. Допускает ошибки.	Может самостоятельно, исправляя ошибки, в среднем темпе конструировать растения, используя 1-2 способа легоконструирования.	Может самостоятельно конструировать растения разными способами, не допуская ошибок
13.	Конструирование техники и транспорта	Полное отсутствие умения	Не может без помощи педагога конструировать модели техники и	Может конструировать модели транспорта и техники в медленном	Может самостоятельно, исправляя ошибки, в среднем темпе конструировать	Может самостоятельно конструировать модели техники и

			транспорта. Допускает ошибки.	темпе под руководством педагога. Владеет не всеми способами конструирования. Допускает ошибки.	модели техники и транспорта, используя 1-2 способа легоконструирования.	транспорта разными способами, не допуская ошибок
14.	Создание пространственных построек	Полное отсутствие умения	Не может без помощи педагога конструировать пространственные постройки. Допускает ошибки. Принимает участие в сюжетно-ролевых играх, не используя постройки.	Может конструировать пространственные постройки в медленном темпе, исправляя ошибки под руководством педагога. Принимает участие в сюжетно-ролевых играх, используя постройки.	Может самостоятельно, исправляя ошибки, в среднем темпе создавать пространственные постройки. Допускает незначительные ошибки и неточности. Принимает участие в сюжетно-ролевых играх, используя постройки.	Может самостоятельно по заданию педагога выполнить проект пространственной постройки, не допуская ошибок. Принимает активное участие в сюжетно-ролевых играх, используя постройки.
15.	Конструирование с использованием электронного конструктора	Полное отсутствие навыка	Не может без помощи педагога конструировать модели с использованием электронного конструктора. Допускает ошибки.	Может конструировать модели с использованием электронного конструктора в медленном темпе под руководством педагога. Владеет не всеми способами конструирования. Допускает ошибки.	Может самостоятельно, исправляя ошибки, в среднем темпе конструировать модели с использованием электронного конструктора. При этом использует 1-2 способа конструирования.	Может самостоятельно, быстро и без ошибок, по заданию педагога конструировать модели с использованием электронного конструктора. При этом использует разные способы конструирования.
16.	Конструирование с использованием магнитного конструктора	Полное отсутствие навыка	Не может без помощи педагога конструировать модели с использованием магнитного конструктора. Допускает ошибки.	Может конструировать модели с использованием магнитного конструктора в медленном темпе под руководством педагога.	Может самостоятельно, исправляя ошибки, в среднем темпе конструировать модели с использованием магнитного конструктора.	Может самостоятельно, быстро и без ошибок, по заданию педагога конструировать модели с использованием магнитного

				Владеет не всеми способами конструирования. Допускает ошибки.	При этом использует 1-2 способа конструирования.	конструктора. При этом использует разные способы конструирования.
--	--	--	--	---	--	---

Диагностика результатов освоения программы проводится педагогом в начале и в конце учебного года. Критерии оценки результативности проводятся на основе мониторинга образовательных результатов (таблица 1). На каждого учащегося рассчитывается средний балл по формуле:

$$P_{cp} = \frac{K16 + K15 \dots + K1}{n}$$

где, P_{cp} – средний балл оценки результативности освоения программы
 $K16, K15, \dots, K1$ – критерии (показатели) результативности
 n – общее количество критериев (показателей) результативности

Результативность освоения программы рассчитывается по формуле:

$$P = \frac{P_{cp}}{4} * 100 \%$$

где, P – результативность освоения программы
 P_{cp} – средний балл оценки результативности освоения программы
 4 – максимальный балл в градации при оценке показателей результативности

Результативность освоения программы выражается в процентном отношении (таблица 2):

- низкий уровень – 0-30 %;
- средний уровень – 31-60 %;
- высокий уровень – 61-100 %.

Таблица 2 – Результативность освоения программы

Уровень освоения программы (%)	Критерии оценки
61-100%	<u>Высокий</u> уровень теоретических знаний, практических и творческих умений. В процессе реализации программы у ребенка выработались профессиональные качества.
31-60%	<u>Средний</u> уровень усвоения (достаточный). Имеется определенный набор знаний и умений и возможно их практическое применение в повседневной жизни.
0-30 %	Знания и умения единичны, отсутствует системность в усвоении материала. У ребенка присутствуют отдельные представления о предмете и мотивация к его дальнейшему изучению (личный интерес, природные данные)

Для фиксации полученных результатов на каждого учащегося педагог заполняет индивидуальную карточку диагностики, которая помогает документально оформить полученные результаты освоения программы. Карточка заполняется на протяжении всего обучения по программе с периодичностью 2 раза в год (в начале и в конце учебного года),

что позволяет сравнивать результаты обучения и отслеживать динамику уровня знаний, умений и навыков.

Таблица 3 – Индивидуальная карточка диагностики уровня знаний, умений и навыков учащихся

ФИО учащегося _____							
Дата рождения _____							
№	Критерии результативности	1 год обучения		2 год обучения		3 год обучения	
		И п.	П п.	И п.	П п.	И п.	П п.
1.							
2.							
3.							
4.							
5.	Средний балл						
6.	Результативность освоения программы в % отношении						

Для выявления результативности работы на четвертом году обучения по программе применяются следующие формы деятельности:

- наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата;
- проведение контрольных срезов знаний;
- анализ, обобщение и обсуждение результатов обучения;
- проведение открытых занятий с их последующим обсуждением;
- участие в проектной деятельности Центра, города;

– участие в соревнованиях локального, муниципального, регионального, международного уровней;

- оценка выполненных практических работ, проектов.

В конце четвертого года обучения педагог проводит контрольное тестирование (мониторинг). Тест содержит простые и четко сформулированные вопросы о конструкторе, о Лего, о законах физики, математики и т.д. В тесте также включены вопросы на смекалку из цикла: «А что если...». По итогам тестирования проводится анализ полученных результатов: сравнение с первоначальными результатами обучения по предмету «робототехника», которые отслеживает педагог в начале учебного года.

Важнейшими показателями, свидетельствующими о результативности обучения по программе «Легоконструирование и начальные основы робототехники» являются:

– применение полученных знаний, умений и навыков в повседневной практической деятельности;

- продолжение обучения робототехнике на повышенном уровне;

– профессиональное самоопределение учащихся (поступление в учебные заведения на технические, инженерные специальности, специальности по обучению высоким информационным технологиям).

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для реализации программы «Легоконструирование и начальные основы робототехники» требуется наличие двух оборудованных учебных классов, в одном из которых будут проводиться занятия по легоконструированию, а в другом – теоретические и практические занятия по робототехнике.

Материально-техническое обеспечение программы для занятий по легоконструированию включает:

- наборы конструкторов «Лего» с крупными деталями;
- наборы конструкторов «Лего» с мелкими деталями;
- наборы электронных конструкторов;
- наборы магнитных конструкторов;
- интерактивная доска;
- мультимедийная установка;
- ноутбук;
- учебные пособия и материалы по легоконструированию;
- инструкции-схемы сборки моделей из разных конструкторов;
- диски с учебными видеосюжетами и мультфильмами;
- иллюстративный материал.

Материально-техническое обеспечение программы для занятий по робототехнике включает:

- мультимедийная установка;
- интерактивная доска;
- наборы конструктора LEGO Mindstorms NXT;
- набор полей для соревнований;
- ноутбук;
- организованное для каждой группы рабочее место с компьютером и свободным местом для сборки моделей;
- учебные пособия и материалы по робототехнике;
- инструкции-схемы сборки моделей из разных конструкторов;
- диски с учебными видеосюжетами и мультфильмами;
- иллюстративный материал.

СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Емельянова Е.И. Легоконструирование как средство развития одаренности детей дошкольного возраста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://w.school2100.ru/upload/iblock/3bf/3bf912d9bdc766dd27068681e9482d98.pdf> (Дата обращения: 04.05.2015 г.).
2. Воропаева О.Г. Программа дополнительного образования «Легоконструирование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/vospitatelnaya-rabota/2012/04/15/porogramma-po-legokonstruirovaniyu> (Дата обращения: 04.05.2015 г.).
3. Гаврилов М.С. Рабочая программа курса «Робототехника» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gigabaza.ru/doc/100428.html> (Дата обращения: 04.05.2015 г.).
4. Дьякова Н.А. Образовательная программа внеурочной деятельности «Основы робототехники» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://robot.unialtai.ru/metodichka/publikacii/obrazovatelnaaya-programma-vneurochnoy-deyatelnosti-osnovy-robototehniki> (Дата обращения: 04.05.2015 г.).
5. Климова Ж.Н. Использование тематических построек на занятиях по легоконструированию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.myshared.ru/slide/510943/> (Дата обращения: 04.05.2015 г.).
6. Копытова О.Г. Образовательная программа «Основы робототехники. Конструктор LEGO Mindstorms NXT» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://yandex.ru/clck/> (Дата обращения: 04.05.2015 г.).
7. Лего-конструирование в детском саду / Методическое пособие / сост. В.Н. Мамрова – Челябинск, 2014. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://infourok.ru/motodicheskoe_posobie_lego-konstruirovanie_v_detskom_sadu-366883.htm (Дата обращения: 04.05.2015 г.).
8. Программа образовательной робототехники для старшего дошкольного возраста «Путешествие с WeDoшей» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pandia.ru/text/79/205/95670.php> (Дата обращения: 04.05.2015 г.).
9. Пугачева О.А. Развитие интеллектуальных способностей дошкольников посредством лего-конструирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ppt4web.ru/pedagogika/mojj-innovacionnyjj-pedagogicheskijj-opyt.html> (Дата обращения: 04.05.2015 г.).
10. Ромашова Е.А. Проведение ЛЕГО-игротек с дошкольниками / Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/210860/> (Дата обращения: 04.05.2015 г.).
11. Формирование элементарных математических представлений с помощью легоконструктора у детей дошкольного возраста / Конспект занятия / сост. Атрепьева Л.В. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://50ds.ru/metodist/10086-formirovanie-elementarnykh-matematicheskikh-predstavleniy-s-pomoshchyu-lego-konstruktora-u-detey-doshkolnogo-vozrasta.html> (Дата обращения: 04.05.2015 г.).
12. Цива А.А. Познавательный проект с использованием конструктора LEGO DUPLO «Ферма» по теме «Мир домашних животных» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nsportal.ru/detskiy-sad/okruzhayushchiy-mir/2013/09/29/metodicheskaya-razrabotka-s-ispolzovaniem-konstruktora> (Дата обращения: 04.05.2015 г.).