

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Исетская средняя общеобразовательная школа № 1  
Исетского района Тюменской области  
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МАОУ Исетской СОШ № 1  
Исетского района Тюменской области  
О.П. Гожко  
Приказ № 47 от «01» 09 2023г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
**«Робототехника»**

Возраст воспитанников: 9-10 лет

Срок реализации: 1 год

Объем программы 34 часа

Разработчик:

Игнатьева Вера Петровна

педагог дополнительного образования

с. Исетское

2023г.

### Пояснительная записка

Программа объединения «Робототехника» реализуется в рамках деятельности Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» МАОУ Исетской СОШ №1. Программа составлена в соответствии с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в соответствии со следующей нормативно-правовой базой:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 № 52831)
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (зарегистрированного от 18.12.2020 №61573).
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)).
- Письмо Минобрнауки России от 18 августа 2017 г. № 09-1672 «О направлении методических рекомендаций по организации содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности.
- Требования к дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам и методические рекомендации по их применению.

Общеразвивающая образовательная программа дополнительного образования детей «Робототехника: LEGO WEDO 2.0» имеет **техническую направленность**.

**Актуальность** программы заключается в том, что в современном мире технический прогресс шагнул далеко вперед. Достижения в области электроники позволили создать миниатюрные и многофункциональные устройства, которые призваны помогать человеку в решении повседневных задач или служить средством проведения досуга или отдыха. Для работы этих устройств были разработаны специальные чипы: процессоры, микроконтроллеры. Микроконтроллер является основной деталью, он управляет устройством, следуя по шагам, написанным в программе. Для связи с другими цифровыми или аналоговыми устройствами были разработаны интерфейсы и протоколы, но всё это хорошо скрыто от глаз обычного пользователя за яркими приложениями и удобными кнопками.

**Педагогическая направленность** программы состоит в том, чтобы из потребителей цифрового контента (игр, мультфильмов) превратить ребят в творцов.

#### **Отличительные особенности программы:**

Использование на занятиях новых технологий преподавания, таких как, формирование у школьников общего умения решать задачи, создавать и использовать электронные устройства, программировать и управлять ими.

Учащиеся получают новую информацию и поддержку педагога в тот момент, когда чувствуют в них необходимость;

Практически все время занятия посвящено практике, дети стараются сами решить поставленные задачи. Если что-то не получается, педагог задает наводящий вопрос или дает небольшую подсказку, но доделать задание учащийся должен сам;

Школьники изучают не только программирование, но и электронику, изучают механизмы;

Программа дает возможность обучающимся приобретать не только прочные практические навыки владения компьютерными программами, но и развиваться как творческой личности.

#### **Цель и задачи программы**

**Цель программы:** Овладение учащимися навыками начального технического конструирования, программирования и формирование технически грамотной личности при помощи конструктора.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- ознакомить с историей развития робототехники; сформировать представление об основах робототехники;
- сформировать умения и навыки конструирования;
- обучить программированию в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo;
- сформировать практические навыки самостоятельного решения технических задач в процессе конструирования моделей;

**Развивающие:**

- развить интерес к технике, конструированию, программированию;
- развить навыки инженерного мышления, умение самостоятельно конструировать робототехнические устройства;
- развить навыки самостоятельного и творческого подхода к решению задач с помощью робототехники;
- развить практические умения, самостоятельно приобретать и применять на практике полученные знания.

**Воспитательные:**

- содействовать воспитанию устойчивого интереса к изучению робототехники, техническому творчеству;
- содействовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки;
- содействовать воспитанию интереса к техническим профессиям

**Адресат программы** – ребята, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте от 9 до 10 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Обучение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп постоянный

**Форма обучения** – очная.

Форма проведения занятий: **аудиторная.**

Форма организации деятельности: **фронтальная, групповая, индивидуальная.**

**Методы обучения**

Методы и приемы обучения: словесный, наглядный, практический.

Методы стимулирования мотива интереса к занятиям:

познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.

Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

**Объем и срок освоения программы.** Сроки реализации программы –1 год.

**Режим занятий.** Занятия по данной программе рассчитаны на 34 часов : 1 раз в неделю. Каждое занятие включает в себя и теорию, и практику, а также индивидуальное общение педагога с обучающимся, работа в группе.

**Уровень программы** обучения рассчитан, как правило, на учащихся 4-ых классов.. Состав группы 10 -12- человек.

**Планируемые результаты**

В результате работы по программе обучающиеся должны показать следующие результаты:

- **личностные** умения оперировать ранее полученными знаниями, сопоставлять, анализировать, делать выводы, применять полученные знания на практике; умения самостоятельно принимать решение и обосновывать его;
- **метапредметные** знания и умения осуществлять компьютерное моделирование с помощью современных программных средств; навыки коллективного творческого труда, умение работать в команде над решением поставленной задачи; развитие способностей творчески подходить к проблемным ситуациям;
- **предметные** расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин; умения самостоятельно находить и пользоваться информацией по естественным и точным наукам.

Результативность обучения будет проверяться опросами, выполнением практического задания.

Итоги по освоению программы подводятся в виде контрольной проверки полученных знаний в виде итогового практического задания.

#### **Обучающихся будут знать :**

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды робота;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

#### **Обучающиеся получают возможность научиться:**

- собирать базовые модели роботов;
  - составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
  - использовать датчики и двигатели в простых задачах;
  - программировать на робота;
  - использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать

#### **Формы аттестации**

Для определения результативности освоения программы используются следующие формы аттестации: творческая работа (проект). В качестве творческой работы (проекта) учащимся лучше всего предлагать реальные конкурсные задания, т. е. те, которые предполагают последующее внедрение. Задания такого типа позволяют учащимся ощутить качественно новый, социально значимый уровень компетентности, в результате чего происходит рост самопознания, накопление опыта самореализации, развитие самостоятельности.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

готовая работа, журнал посещаемости, перечень готовых работ, фото, отзыв детей и родителей. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка готовая конструкция робота, защита творческих работ.

#### **Оценочные материалы**

Для определения успешности и эффективности освоения программы проводится контроль знаний, умений и навыков обучающихся по следующим критериям:

- усвоение теоретического материала, владение терминологией;
- владение практическими умениями и навыками, креативность работы на творческих мастерских;

Контроль проводится в следующих формах:

Тестирование на знание теоретической и практической части.

Критерии тестирования:

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

18 баллов – высокий уровень освоения программы

14-17 баллов – средний уровень освоения программы

< 14 баллов – низкий уровень освоения программы .

### Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным «СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» № 41 от 04.07.2014 (СанПин 2.4.43172 -14, пункт 8.3, приложение №3)

Начало учебного года – 1 сентября

Окончание учебного года – 30 мая

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Режим работы	Количество учебных часов
1 год	01.09.21	30.05.22	34	1 раза в неделю по 45 мин	34

### Учебный план

№	Тема, раздел	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Вводное занятие</b>					
1	Техника безопасности	1	1		Знакомство с робототехникой
2	Обзор набора Lego WeDo 2.0	1	1		Опрос
3	Программное обеспечение Lego WeDo 2.0	1	1		Беседа
<b>Простые механизмы</b>					
4	Сборка конструкции «Майло»	1	0,5	0,5	Анализ работ
5	Гибкое соединение.	1		1	Знакомство способами соединения Анализ

6	Валы и оси. Шестерни и шкивы. Общие сведения	1	1		работ Викторина
7-8	Изготовление конструкции «Гоночный автомобиль»	2	0,5	1,5	Игра-соревнование,
9	Рычаги. Общие сведения.	1	1		Опрос
10	Конструирование: Лягушка	1		1	Педагогическое наблюдение
11	Проект «Улитка-Фонарик»	1	0,5	0,5	Теоретический материал об улитке Сборка и программирование по схеме.
12	Шкивы, ременная передача. Общие сведения.	1	1		Знакомство механизмом Исследование Познавательная
13	Конструирование: Цветок	1	0,5	0,5	Техническое творчество Практикум
14	Конструирование: Подъемник	1		1	Практикум Изготовление конструкции «Подъемник» Техническое творчество
15	Конструирование: Наклон	1	0,5	0,5	Знакомство механизмами наклона Опрос
<b>Сложные механизмы</b>					
16	Мотор, тяговое усилие. Общие сведения.	1	0,5	0,5	Исследование

17	Привод, передаточное усилие, подъемник. «Вертушка. Приводной ремень». (Конструкция «Ливневые ворота»)	1	0,5	0,5	Тестирование
18	Конструирование: Вертолет.	1		1	Практикум
19-20	Конструирование: Мусоросборник. «Грузовик для переработки отходов»	2	0,5	1,5	Техническое творчество Практикум
21	Конструирование: Бобина. Изготовление конструкции с использованием бобины	1	0,5	0,5	Практикум
22	Конструирование: Тряска (Изготовление конструкции с эффектом тряски)	1	0,5	0,5	Техническое творчество Презентация моделей
23	Конструирование: Толкание Изготовление конструкции с эффектом толкания	1		1	Практикум
24	Конструирование: Движение	1		1	Изготовление конструкции с эффектом движения Практикум
25	Конструирование: Ходьба Изготовление конструкции с эффектом ходьбы	1		1	Техническое творчество Соревнование
26	Конструирование: Изготовление конструкции с эффектом ковыляния	1	0,5	0,5	Опрос
27	Конструирование: Подметание Изготовление конструкции с эффектом подметания	1		1	Презентация моделей
28-31	Конструирование собственной модели Составление собственных конструкций	4			Проектная деятельность Проект
32-33	Защита проектов Составление собственных конструкций	2		2	Смотр знаний
34	Обобщение Подведение итогов	1			Смотр знаний

## Содержание программы

**Вводное занятие.**

**1. Теория:** Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с общеобразовательной программой.  
Обзор набора Lego WeDo 2.0

**2-3. Теория:** Основные детали, их характеристики, области применения. Электроника.

**Практика:** Подключение смартхаба к компьютеру

Программное обеспечение Lego WeDo 2.0 **Теория:** Обзор программной среды Lego WeDo 2.0

**Раздел «Простые механизмы»**

**4. Тема:** Сборка конструкции «Майло»

**Теория:** Обзор схемы. Изучение механизмов

**Практика:** Сборка и программирование схемы «Майло»

**5.Тема:** Гибкое соединение.

**Теория:** Знакомство с соединением

**Практика:** Сборка и использование соединения в конструкции

**6.Тема:** Валы и оси. Шестерни и шкивы. Общие сведения

**Теория:** Знакомство с механизмами передачи вращения и изменения его направления (вращение)

**Практика:** Сборка и программирование

**7-8. Тема:** Изготовление конструкции «Гоночный автомобиль»

**Теория:** Знакомство с особенностями гоночного автомобиля

**Практика:** Изготовление конструкции «Гоночный автомобиль»

**9.Тема:** Рычаги. Общие сведения

**Теория:** Знакомство с механизмом «Рычаги»

**Практика:** Исследование конструкции

**10.Тема:** Конструирование: Лягушка

**Теория:** Жизнь в мире природы

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели

**11.Тема:** Проект «Улитка-Фонарик»

**Теория:** Теоретический материал об улитке

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

**12.Тема:** Шкивы, ременная передача. Общие сведения.

**Теория:** Знакомство с механизмом

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

**13.Тема:** Конструирование: Цветок

**Теория:** Жизнь в мире природы

**Практика:** Изготовление конструкции «Цветок»

**14.Тема:** Конструирование: Подъемник

**Теория:** Сила, заставляющая поднимать предметы

**Практика:** Создание и программирование подъемника



**15.Тема:** Конструирование: Наклон  
**Теория:** Знакомство с механизмами наклона:  
**Практика:** Создание и программирование джойстика.  
**Раздел «Сложные механизмы»**

**16.Тема:** Мотор, тяговое усилие. Общие сведения.  
**Теория:** Изучение предметной области. Оформление проекта.  
**Практика:** Сборка и программирование схемы. Защита проекта

**17.Тема:** Привод, передаточное усилие, подъемник. «Вертушка. Приводной ремень».  
**Теория:** Работа и особенности привода  
**Практика:** Сборка конструкция «Ливневые ворота»

**18.Тема .** Сборка и программирование модели «Вертолет»  
**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.  
**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели

**19-20 .Тема.** Мусоросборник . «Грузовик для переработки отходов»  
**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.  
**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

**21.Тема:** Конструирование: Бобина. Изготовление конструкции с использованием бобины  
**Теория:** Ознакомление с функциями бабины  
**Практика:** Изготовление конструкции с использованием бобины

**22.Тема:** Конструирование: Тряска Изготовление конструкции с эффектом тряски  
**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.  
**Практика:** Изготовление конструкции с эффектом тряски

**23.Тема:** Изготовление конструкции с эффектом :  
**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.  
**Практика:** Изготовление конструкции с эффектом ковыляния

**24.Тема:** Толкание Изготовление конструкции с эффектом  
**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.  
**Практика:** Изготовление конструкции с эффектом толкания

**25.Тема:** Конструирование: Движение  
**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.  
**Практика :** Изготовление конструкции с эффектом движение

**26.Тема:** Конструирование: Ходьба Изготовление конструкции с эффектом ходьбы

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.  
**Практика:** Изготовление конструкции с эффектом ходьбы

**27.Тема:** Конструирование: Подметание

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика:** Изготовление конструкции с эффектом подметания

**28-31.Тема:** Конструирование собственной модели Составление собственных конструкций

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

**Практика:** Сборка и программирование модели

**32-33.Тема:** Составление собственных конструкций. Работа над проектом

**Теория:** Изучение предметной области. Оформление проекта.

**Практика:** Сборка и программирование схемы. Создание мультимедийной презентации. Защита проекта

**34 Итоговое занятие**

**Практика:** Подведение итогов реализации программы (совместно с родителями). Анализ творческих проектов обучающихся. Награждение обучающихся

### **Методические материалы**

На занятиях используются различные методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, опыты, таблицы и др.) – способствуют формированию у учащихся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека.

- Репродуктивные (воспроизводящие) – содействуют развитию у учащихся умений и навыков.

- Проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично – поисковые, исследовательские) – в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей обучающихся.

- Пооперационный метод (презентации), метод проектов – необходимо сочетать репродуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные динамические средства обучения.

Также в работе применяются разнообразные образовательные технологии – технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, проектная и здоровьесберегающая технологию. Основными формами работы в объединении «Робототехника Lego WeDo 2.0» является учебно-практическая деятельность:

- 80% практических занятий,

- 20% теоретических занятий.

На занятиях используются различные формы работы:

- беседа, выставка, защита проектов, игра, профессиональный конкурс, мастер-класс, викторины, тестирование, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, праздники и мероприятия, эстафета, ярмарка, презентация, техническая мастерская;

- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-обучающийся»; парная (или командная), которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

Тематика и формы методических и дидактических материалов, используемых педагогом:

- различные специализированные пособия, оборудование, чертежи, технические рисунки, плакаты моделей;

- инструкционные материалы, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий, наглядный и раздаточные материалы.

Алгоритм учебного занятия:

– подготовительный этап (приветствие, подготовка учащихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроя, активизация внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия)

- основной этап (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности; усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий; закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-умений; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний-умений и способов действий)

- заключительный этап (анализ и оценка успешности достижения цели и задач, определение перспективы последующей работы; совместное подведение итогов занятия; рефлексия - самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и способы устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы).

Методические рекомендации. На первых занятиях следует продемонстрировать работу всех инструментов и приспособлений, необходимых для работы в течении года. Детально проработать правила техники безопасности. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ремённые передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ. Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами. Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров

**Условия реализации программы**

**Материально-техническое обеспечение программы**

Для реализации программы необходимы:

классная комната

мебель по количеству и росту детей

компьютер с установленной операционной системой Windows

наличие программы Lego Education WeDo 2.0

Наличие сети Internet

Наличие проектора

**Кадровое обеспечение**

Реализацию программы осуществляют:

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе работает педагог дополнительного образования с высшей категорией.

#### **Информационное обеспечение**

Программные средства:

- 1) операционные системы: семейства Windows; установленное приложение "Lego wedo2.0"
- 3) графический редактор Microsoft Paint;
- 4) программы-архиваторы;
- 5) клавиатурный тренажер;
- 6) интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, текстовый процессор Microsoft Word, растровый графический редактор, программу разработки презентаций Microsoft Power Point (полный пакет офисных приложений Microsoft Office);

#### **Список литературы**

##### **Литература, используемая педагогом.**

1. «Перворобот LegoWedo». Книга для учителя
2. Сайт «Мир LEGO»: <http://www.lego-le.ru/>
3. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>
4. Интерактивная книга учителя Lego WeDo 2.0
5. **Литература, рекомендуемая для обучающихся.**
1. «Перворобот LegoWedo». Книга для учителя
2. Буклет «Лего. Простые механизмы»
3. Сайт «Мир LEGO»: <http://www.lego-le.ru/>
4. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>
5. Интерактивная книга учителя Lego WeDo 2.0
6. 1 LEGO -лаборатория (Control Lab): Справочное пособие. - М.: ИНТ, 2008 – 150 с.
7. 2 Варяхова Т. Примерные конспекты по конструированию с использованием конструктора
8. LEGO // Дошкольное воспитание. - 2009 - № 2 - С. 48-50.
9. 3 Венгер, Л.А. Воспитание и обучение (дошкольный возраст): учеб. пособие / Л. А.
10. Венгер. - М.: Академия, 2009 -230 с.
11. 4 Давидчук А.Н. Развитие у дошкольников конструктивного творчества. - М.: Гардарики,
12. 2008 – 118 с.
13. 5 Ишмакова М.С. Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения
14. ФГОС Всероссийский учебно-методический центр образовательной робототехники. –
15. М.: Изд.-полиграф центр «Маска», 2013
16. 6 Комарова Л.Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС» – Москва, 2011
17. 7 Кузьмина Т. Наш LEGO ЛЕНД // Дошкольное воспитание. - 2016 - № 1 - С. 52-54.
18. 8 Куцакова Л.В. Конструирование и ручной труд в детском саду. - М.: Эксмо, 2012 –
19. 114 с.
20. 9 Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов
21. реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: «ЛИНКА – ПРЕСС», 2011
22. 10 Лиштван З.В. Конструирование. - М.: Владос, 2011 – 217 с.
23. 11 Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с
24. помощью LEGO . – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2013.– 104 с.
25. 12 Парамонова Л.А. Детское творческое конструирование – Москва: Издательский дом
26. «Карпуз», 2009

27. 13 Петрова И.А. LEGO -конструирование: развитие интеллектуальных и креативных способностей детей 3-7 лет // Дошкольное воспитание. - 2007 - № 10 - С. 112-115.
28. 14 Фешина Е.В. LEGO конструирование в детском саду: Пособие для педагогов. - М.: Сфера, 2011 – 243 с.

*Список литературы для родителей:*

1. Комарова Л. Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС». – М., 2001. – 80 с.
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.
3. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87 с.

*Интернет-ресурсы:*

1. Институт новых технологий. – Режим доступа: [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru)
2. Наука и технологии России. – Режим доступа: <http://www.strf.ru/>
3. Сайт, посвященный робототехнике. Мой робот. – Режим доступа: <http://myrobot.ru/stepbystep/>
4. Сайт, посвященный робототехнике. Lego Technic. – Режим доступа: <https://www.lego.com/ru-ru/themes/techn>