

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
**"Фёдоровская средняя общеобразовательная школа"**

**РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА**  
на Педагогическом совете  
МКОУ «Фёдоровская СОШ»  
Протокол от «28» августа 2023 г. № 1

**УТВЕРЖДЕНА**  
Приказ № 75 от 28 августа 2023 г.  
Директор МКОУ «Фёдоровская СОШ»  
О.В. Севостьянова



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
технической направленности  
**«ЛЕГО-КОНСТРУИРОВАНИЕ»**

Возраст обучающихся 6-10 лет  
Срок реализации: 1 год  
36 академических часов

**Разработчики-**  
Маншилин Игорь Васильевич,  
педагог дополнительного  
образования

пгт.Фёдоровское  
2023

Пояснительная записка

На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, с учетом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

### **1. Актуальность программы**

Работа с образовательными конструкторами «LEGO» позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, - что является вполне естественным. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

### **2. Педагогическая целесообразность**

программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

**3.** Программа ориентирована на применение широкого комплекса различного дополнительного материала. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами, на приобщение детей к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приёмов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у школьников развиваются творческие начала.

**4.** Цель и задачи программы: развитие познавательных способностей учащихся на основе системы развивающих занятий по моделированию из конструктора Lego.

## **Задачи:**

1. Развитие мышления в процессе формирования основных приёмов мыслительной деятельности:

- анализа, синтеза, сравнения, обобщения, классификации, умение выделять главное.

2. Развитие психических познавательных процессов:

- различных видов памяти, внимания, зрительного восприятия, воображения.

3. Развитие языковой культуры и формирование речевых умений:

- чётко и ясно излагать свои мысли;

- давать определения понятиям;

- строить умозаключения;

- аргументированно доказывать свою точку зрения.

4. Формирование навыков творческого мышления.

5. Развитие познавательной активности и самостоятельной мыслительной деятельности учащихся.

6. Формирование и развитие коммуникативных умений:

- умение общаться и взаимодействовать в коллективе, работать в парах, группах, уважать мнение других, объективно оценивать свою работу и деятельность одноклассников.

7. Формирование умения действовать в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами конструктора Lego.

5. Планируемые результаты

**Предметными результатами** изучения курса «Лего-конструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий: о деталях Lego-конструктора и способах их соединений;

Об устойчивости моделей в зависимости от её формы и распределения веса;

О зависимости прочности конструкции от способа соединения её отдельных элементов;

О связи между формой конструкции и её функциями.

**Метапредметными результатами** изучения курса «Лего-конструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий:

Познавательные:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему,
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного,
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы

Регулятивные универсальные учебные действия:

- уметь работать по предложенным инструкциям
- уметь создавать инструкции
- уметь излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- уметь работать в паре и в коллективе;
- уметь рассказывать о результате своего труда.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Личностными результатами** изучения курса «Лего-конструирование» является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;

- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
- интерес к самостоятельному изготовлению построек, умение применять полученные знания при проектировании и сборке конструкций, познавательная активность, воображение, фантазия и творческая инициатива.

Дети будут иметь представления о деталях Lego – конструктора и способах их соединений; об устойчивости моделей в зависимости от её формы и распределения веса; о зависимости прочности конструкции от способа соединения её отдельных элементов; о связи между формой конструкции и её функциями.

### **6. Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеразвивающей программы**

Программа предназначена для детей 6-10 лет. В объединение принимаются все желающие по свободному набору.

Занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 часу. Длительность учебного занятия составляет 45 минут.

Количество детей в группе 15 человек.

Год обучения	Продолжительность занятий	Итого учебных часов в год
1 год	1 раз в неделю по 1 учебному часу	36

Программа рассчитана на 1 год обучения. Она включает в себя материал по основным разделам: Вводное занятие, Конструирование по схеме, Конструирование по творческому замыслу.

### **Формы занятий**

- традиционное занятие,
- комбинированное занятие,
- практическое занятие,

Каждое занятие включает в себя теоретическую и практическую часть. Основное место отводится практической работе.

Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества - это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях. Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

### **Форма организации деятельности:**

- фронтальная,
- групповая,
- индивидуально-групповая,

### **Виды контроля:**

Начальный (входной) проводится с целью определения уровня развития детей.

Текущий контроль – с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала.

Промежуточный контроль – с целью определения результатов образования.

Итоговый контроль – с целью определения изменения уровня развития детей, их способностей.

### Форма подведения итогов

Для подведения итогов реализации данной программы используются разнообразные формы: промежуточная и итоговая аттестация, выступления на различных площадках, открытые занятия, участие в смотрах и конкурсах различного уровня.

### 7. Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	<b>Вводное занятие.</b> Техника безопасности. Конструкторы «Лего». Названия и назначения всех деталей конструктора.	0,5	0,5	1
2	<b>Конструирование по схеме.</b> Разноцветная лесенка.	0,5	0,5	1
3	Конструирование по образцу.	1	2	3
4	Конструирование по образцу и схеме. Игры с конструктором «Лего».	1	1	2
5	<b>Конструирование по творческому замыслу.</b> Конструирование движущихся моделей.	1	2	3
6	Мощность мотора. Мотор и ось.	1	1	2
7	Зубчатые колёса. Червячная зубчатая передача.	1	1	2
8	Кулачок. Рычаг. Шкивы и ремни.	1	1	2
9	Модель «Умная вертушка». Влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка.	1	1	2
10	Модель «Автомобиль будущего».	1	2	3
11	Соревнования роботов Конструирование собственных моделей.	1	2	3
12	Покорители космоса. Модель космического аппарата.	1	3	4
12	Модель «электромобиль ».	1	2	3

13	Модель «Подъёмный кран с электроприводом».	1	2	3
14	Конструирование собственных моделей автомобилей.	-	1	1
15	Итоговое занятие. Выставка-демонстрация собственных моделей. Рассказ о функциях и возможностях моделей.	-	1	1

Содержание программы:

**1. Вводное занятие (1 час)**

Техника безопасности. Конструкторы «Лего». Названия и назначения всех деталей конструктора.

**2. Конструирование по схеме (6 часов)**

Разноцветная лесенка. Конструирование по образцу. Конструирование по образцу и схеме. Игры с конструктором «Лего».

**3. Конструирование по творческому замыслу (29 часов)**

Конструирование движущихся моделей. Мощность мотора. Мотор и ось. Зубчатые колёса. Червячная зубчатая передача. Кулачок. Рычаг. Шкивы и ремни. Модель «Умная вертушка». Влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка. Модель «Автомобиль будущего». Соревнования роботов Конструирование собственных моделей. Покорители космоса. Модель космического аппарата. Модель «электромобиль». Модель «Подъёмный кран с электроприводом». Конструирование собственных моделей автомобилей. Итоговое занятие. Выставка-демонстрация собственных моделей. Рассказ о функциях и возможностях моделей.

**8. Методическое обеспечение программы**

№	Раздел	Тип занятий	Методы и приемы	Дидактическое и материально-техническое оснащение
1	<b>Вводное занятие.</b>	Беседа, Игра Объяснение, Практическая работа, самостоятельная работа, Демонстрация	Наглядный Метод показа Демонстрация Упражнения Инструкция Показ Контроль самоконтроль	Схемы, образцы и модели; иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов; мультимедиаобъекты по темам курса; фотографии, тематические наборы конструктора Лего; компьютер; Технические средства обучения: мультимедийный проектор, интерактивная доска Smart; компьютер;

				цифровой фотоаппарат; сканер, ксерокс и цветной принтер.
2	<b>Конструирование по схеме.</b>	Беседа, Игра Объяснение, Практическая работа, самостоятельная работа, Демонстрация	Наглядный Метод показа Демонстрация Упражнения Инструкция Тренинг Показ Контроль самоконтроль	Схемы, образцы и модели; иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов; мультимедиаобъекты по темам курса; фотографии, тематические наборы конструктора Лего; компьютер; Технические средства обучения: мультимедийный проектор, интерактивная доска Smart; компьютер; цифровой фотоаппарат; сканер, ксерокс и цветной принтер.
3	<b>Конструирование по творческому замыслу</b>	Беседа, Игра Объяснение, Практическая работа, самостоятельная работа, Демонстрация	Наглядный Метод показа Демонстрация Упражнения Инструкция Тренинг Показ Контроль самоконтроль	Схемы, образцы и модели; иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов; мультимедиаобъекты по темам курса; фотографии, тематические наборы конструктора Лего; компьютер; Технические средства обучения: мультимедийный проектор, интерактивная доска Smart; компьютер; цифровой фотоаппарат; сканер, ксерокс и цветной принтер.

## 9. Материально-техническое оснащение



### 9.1. Оборудование:

#### 1. Учебно-наглядные пособия:

схемы, образцы и модели; иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов;

мультимедиаобъекты по темам курса; фотографии.

#### 2. Оборудование:

тематические наборы конструктора Лего; компьютер;

Технические средства обучения:

мультимедийный проектор, интерактивная доска Smart; компьютер; цифровой фотоаппарат; сканер, ксерокс и цветной принтер.

### 9.2. Список литературы.

Для педагога:

1. Т. В. Лусс «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2009.
2. А.С.Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г.Шевалдина «Уроки Лего – конструирования в школе». Методическое пособие. – М., Бином. Лаборатория знаний, 2011.
3. Авторизованный перевод изданий компании LEGO® Education: «Первые механизмы» (набор конструктора 9656);
4. Авторизованный перевод изданий компании LEGO® Education «Машины, механизмы и конструкции с электроприводом» (набор конструктора 9645 или 9630).
5. Н.А.Криволапова «Организация профориентационной работы в образовательных учреждениях Курганской области». – Курган, Институт повышения квалификации и переподготовки работников образования Курганской области, 2009.
6. «Использование Лего – технологий в образовательной деятельности». Методическое пособие Министерства образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011.
7. «Сборник лучших творческих Лего – проектов». Министерство образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011.
8. «Современные технологии в образовательном процессе». Сборник статей. Министерство образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011.

Для обучающихся

Интернет-ресурсы:

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
3. <http://www.lego.com/education/>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <http://www.roboclub.ru/>
6. <http://robosport.ru/>
7. <http://lego.rkc-74.ru/>

### Лего-конструирование

Дата	№ Занятия	Тема/раздел занятия
	1.	<b>Вводное занятие.</b>  Техника безопасности. Конструкторы «Лего». Названия и назначения всех деталей конструктора.

	2	<b>Конструирование по схеме.</b> Разноцветная лесенка.
	3	Конструирование по образцу.
	4	Конструирование по образцу.
	5	Конструирование по образцу.
	6	Конструирование по образцу и схеме. Игры с конструктором «Лего».
	7	Конструирование по образцу и схеме. Игры с конструктором «Лего».
	8	<b>Конструирование по творческому замыслу</b> Конструирование движущихся моделей
	9	Конструирование движущихся моделей
	10	Конструирование движущихся моделей
	11	Мощность мотора. Мотор и ось.
	12	Мощность мотора. Мотор и ось.
	13	Зубчатые колёса. Червячная зубчатая передача.
	14	Зубчатые колёса. Червячная зубчатая передача.
	15	Кулачок. Рычаг. Шкивы и ремни.
	16	Кулачок. Рычаг. Шкивы и ремни.
	17	Модель «Умная вертушка». Влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка.
	18	Модель «Умная вертушка». Влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка.
	19	Модель «Автомобиль будущего».
	20	Модель «Автомобиль будущего».
	21	Модель «Автомобиль будущего».
	22	Соревнования роботов Конструирование собственных моделей.
	23	Соревнования роботов Конструирование собственных моделей.
	24	Соревнования роботов Конструирование собственных моделей.
	25	Покорители космоса. Модель космического аппарата.
	26	Покорители космоса. Модель космического аппарата.
	27	Покорители космоса. Модель космического аппарата.
	28	Покорители космоса. Модель космического аппарата.
	29	Модель «электромобиль».
	30	Модель «электромобиль».
	31	Модель «электромобиль».
	32	Модель «Подъёмный кран с электроприводом».
	33	Модель «Подъёмный кран с электроприводом».
	34	Модель «Подъёмный кран с электроприводом».
	35	Конструирование собственных моделей автомобилей.
	36	Итоговое занятие. Выставка-демонстрация собственных моделей. Рассказ о функциях и возможностях моделей.