

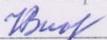
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Образовательный центр №5 имени Героя Советского Союза З.И.Марсевой  
с. Черкасское Вольского района Саратовской области»

*Согласовано*

Заместитель руководителя по

УВР

МАОУ «Образовательный центр №5»

 /Викулова Н.А./

« 5 » августа 2024 г.

*Рассмотрено*

на заседании

педагогического совета

протокол № 1

от « 5 » августа 2024 г.

*Утверждаю*

Директор

МАОУ «Образовательный центр №5»

 Мочалова И.Л./

Приказ № 0451

от « 5 » августа 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
Технической направленности  
«Легоконструирование и основы робототехники»**

Возраст детей: 7 – 17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Ильин Юрий Николаевич, педагог дополнительного образования

Черкасское, 2024

# **Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы**

## **1.1 Пояснительная записка**

### **Нормативно-правовое обеспечение программы**

Программа разработана в соответствии со следующими документами:

- Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273);
- Национального проекта «Образование» (утв. Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 03.09.2018г № 10);
- «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Минпросвещения России от 09.11.2018г №196, с изменениями от 30.09.2020г;
- «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (утв. письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г №09-3242)
- Правилами персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области, утверждены приказом министерства образования Саратовской области от 21.05.2019г № 1077, с изменениями от 14.02.2020г, от 12.08.2020г;
- «Санитарных правил 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28);

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ЛЕГО-конструирование» (далее – Программа), составлена в рамках федерального проекта

«Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование» (в форме центров образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»).

ЛЕГО – универсальный продукт и перспектива его применения безгранична.

ЛЕГО-конструирование – это современное средство обучения детей. Использование ЛЕГО-конструкторов в дополнительном образовании повышает мотивацию обучающихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Разнообразие конструкторов ЛЕГО позволяет заниматься с обучающимися разного возраста и по разным направлениям. Дети с удовольствием посещают занятия, участвуют и побеждают в различных конкурсах. Дальнейшее внедрение разнообразных ЛЕГО- конструкторов в дополнительное образование детей разного возраста помогает решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать знания дальше.

Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи “на глаз”; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение. В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Воспитанники учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе.

**Направленность дополнительной образовательной программы - техническая** и предназначена для получения обучающимися дополнительного образования в области технологии. Конструкторы ЛЕГО вводят детей в мир моделирования, способствуют формированию общих навыков проектного мышления, исследовательской деятельности. Курс “ЛЕГО-конструирование” даёт возможность обучать детей элементам конструирования, развивает их техническое мышление и способность к творческой работе.

**Новизна программы** заключается в том, что образовательная система LEGO предлагает такие методики и такие решения, которые помогают стимулировать творческое мышление, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение.

#### **Актуальность**

- необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);

- востребованность развития широкого кругозора обучающихся и формирования основ инженерного мышления;
- отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

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.

**Данная программа для обучающихся 7-17 лет.** Включает в себя 3 уровня обучения, каждый из которых рассчитан на 72 учебных часов (по 2 часа в неделю). В рамках обучения у школьников есть возможность поучаствовать в различных конкурсах и выставках технической направленности на любом уровне (территориальный, районный).

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что позволяет обучающимся на занятиях в игровой форме раскрыть практическую целесообразность

«LEGO» - конструирования. Обучаясь по данной программе, ребята откроют для себя новые возможности для овладения новыми навыками моделирования и конструирования, расширят круг своих интересов, через выполнение специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование. Форма игры позволит детям развиваться наиболее увлекательным и интересным образом, совмещая полезное и приятное. LEGO–конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, способствует активизации мыслительно-речевой деятельности, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, расширяет кругозор, а все это позволяет успешному освоению учебного материала в школе. В настоящее время в области педагогики и психологии уделяется особое внимание детскому конструированию. Конструкторы «LEGO» улучшают моторику и воображение ребенка: кирпичики позволяют создать множество конструкций, начиная от тех, что изображены на идущей в комплекте схеме, так и придуманных самостоятельно. Конструкторы «LEGO» учат планировать и выстраивать последовательность своих действий. Для ребенка, это осознание, что именно от него зависит то, насколько правильной и красивой будет то или иное сооружение, все это настраивает его на проявление особой внимательности и сосредоточенности при изучении схемы и соединения деталей.

### **Отличительные особенности программы**

Отличительной особенностью данной Программы является принцип блочно-модульного построения учебной информации. Основная идея блочно-модульного построения содержания состоит в том, что целостный курс обучения строится из логически законченных, относительно независимых по содержанию элементов – модулей. Каждый модуль включает в себя тематические блоки. Их совокупность за весь период обучения позволяет познакомить обучающихся с основными компонентами содержания.

**Отличительной особенностью программы** является то, что содержание программы спланировано по принципу от простого к сложному, чтобы помочь обучающимся постепенно, шаг за шагом освоить основные принципы конструирования, раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. Образовательная система LEGO предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения. Самостоятельная работа выполняется обучающимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от учащихся широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по теме.

**Адресат программы:** данная программа ориентирована на учащихся 6,5 – 13 лет.

**Объём и срок освоения программы:** программа является краткосрочной и рассчитана на 18 часов.

**Форма обучения** – очная.

**Особенности организации образовательного процесса.**

Набор детей в объединение – свободный. При реализации программы предусмотрены разные формы организации занятий: индивидуальные, групповые, фронтальные, работа в парах. Состав групп 10 -15 человек.

**Режим занятий.**

Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа (время занятия включает одно занятие по 30 минут учебного времени)

## **1.2 Цель и задачи программы:**

**Цель:** Развитие творческого потенциала личности ребенка, через обучение элементарным основам конструирования и моделирования.

Для достижения этой цели необходимо решение следующих задач:

**Предметные:**

- Познакомить обучающихся с историей возникновения конструктора «LEGO», названиями основных деталей конструктора «LEGO»;
- Обучить основным приемам, принципам конструирования и моделирования;
- Учить обучающихся созданию моделей трех основных видов конструирования: по образцу, условиям, замыслу;

**Метапредметные:**

- Развивать у обучающихся творческие способности и интерес к занятиям конструктором «LEGO»;
- Развивать мелкую моторику, изобретательность;
- Развивать психические познавательные процессы: память, внимание, зрительное восприятие, воображение;

**Личностные:**

- Повысить мотивацию обучающихся к изобретательству, стремлению достижения цели;

- Воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;
- Формировать коммуникативную культуру;

### 1.3 Планируемые результаты:

#### Предметные:

- Обучающиеся узнают историю возникновения конструктора «LEGO», освоят терминологию деталей конструктора «LEGO»;
- Освоят основные приемы и принципы конструирования ;
- Научатся создавать модели по образцу, условиям, замыслу;

#### Метапредметные:

- Обучающиеся проявят интерес к занятиям с «LEGO» – конструктором;
- Сформированы творческие способности через занятия с конструктором «LEGO»;
- Способны работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;

#### Личностные:

- Обучающиеся научатся доводить начатое дело до конца;
- Получат опыт коллективного общения при конструировании моделей;
- Примут участие в соревнованиях и мероприятиях различного уровня.

### 1.4 Формы аттестации/ контроля

Подведение итогов реализуется в рамках защиты результатов работы. Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

#### Оценочный материал (диагностический инструмент)

На различных этапах обучения технологии используются различные виды контроля: предварительный – в начале учебного года, перед изучением разделов; текущий – постоянно; тематический – периодически по мере прохождения раздела или большой темы; итоговый – в конце четверти, полугодия, всего учебного года. На всех этапах обучения при использовании различных видов контроля используются различные формы и методы контроля и оценивания. Фронтальный: выполнение тестовых заданий; опрос – для проверки теоретических знаний, расчетов, графических работ, учебных и трудовых умений и навыков. Групповой или бригадный: в игровой форме (игровая форма проверки знаний), деловые игры и т.д. Оценку может давать учитель или учащиеся. Контроль со стороны учителя или взаимоконтроль. Индивидуальный – текущий опрос по карточкам; блиц-опрос, решение кроссвордов, головоломок на учебные темы и т.п. Взаимоконтроль учащихся. Этот вид контроля тоже относится к внешнему. Взаимоконтроль целесообразен при проведении практических занятий, при проведении деловых игр, на итоговых занятиях. Самоконтроль или внутренний

контроль. Самооценку дает себе сам ученик. Самооценка – это оценка самого себя, своих достижений и недостатков. Самооценка как один из компонентов деятельности связана с процедурой оценивания. Для оценивания личностных и метапредметных результатов можно использовать педагогическое наблюдение, психологопедагогическое тестирование, опросники, анализ продуктов деятельности, анализ педагогических ситуаций, метод диагностических ситуаций, метод обобщения независимых характеристик, психолого-педагогический консилиум. Анализ продуктов деятельности – это изучение человека через распределение, анализ, интерпретацию материальных и идеальных продуктов его деятельности. Это анализ ученических сочинений и изложений, конспектов, выступлений, рисунков, моделей, поделок и пр., изучение последствий предпринятых усилий, реальных сдвигов в жизненных позициях, системе отношений и ценностей человека. Анализ педагогических ситуаций – анализ поведения учащихся в спонтанно возникающих ситуациях. Метод диагностических ситуаций – это сочетание реальных ситуаций жизни или профессиональной деятельности с методом оценивания. Специально подбираются задания-ситуации, требующие своего решения. Такие ситуации помогают диагностировать не только знания и умения, но и жизненные установки, направленность, ценностные ориентации, предпочтения, умение сделать правильный выбор, дать оценку. Ситуации могут быть имитирующими, моделирующими, воссоздающими реальность и реальными. Используют ситуации стандартные и нестандартные, требующие творческого подхода к решению. Метод обобщения независимых характеристик – несовпадающие или дополняющие друг друга оценки и рекомендации дают повод к выявлению каких-то скрытых качеств объекта, проявляющихся только в определенных ситуациях.

## 1.5 Учебный план

№ п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Модуль 1 «Знакомство с LEGO. Проектирование и строительство	12	4	8	Презентация результатов

	готовых моделей по схемам»				
1.1	Вводное занятие. Инструктаж ТБ. Игры на знакомство	1	1	0	
1.2	Строительство простых объектов LEGO с последующим рассказом о строительстве и ролях.	3	1	2	
1.3	Проектирование и строительство транспортных средств	2	1	1	

1.4	Проектирование и проектирование водных и воздушных средств	4	1	3	
1.5	Свободное проектирование и проектирование	2	0	2	
<b>2</b>	<b>Модуль 2«LEGO. Проектирование и проектирование по заданным темам»</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	Презентация результатов
2.1	Модели городских объектов, здания	2		2	
2.2	Модели транспорта	2		2	
2.3	Модели космических кораблей	3	1	2	
2.4	Архитектура. Стили и направления	4	1	3	
2.5	Украшение готовых моделей дополнительными деталями с применением ДПИ	2		2	
<b>3</b>	<b>Модуль «Космическая станция»</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	Презентация результатов
3.1	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	2		2	
3.2	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	4	1	3	
3.3	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	4		4	
3.4	Основы визуализации в программе Fusion 360	2	1	1	
<b>4</b>	<b>Модуль «Как это устроено?»</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	Презентация результатов
4.1	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	3	2	1	
4.2	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	2	1	1	
4.3	Фотофиксация элементов промышленного изделия	2		2	

4.4	Подготовка материалов для презентации проекта	2		2	
4.5	Создание презентации	4		4	
<b>5</b>	<b>Модуль «Механическое устройство»</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	Презентация результатов
5.1	Введение: демонстрация механизмов, диалог	2	2		
5.2	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	2		2	
5.3	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	2		2	
5.4	Мозговой штурм	3	1	2	
5.5	Выбор идей. Эскизирование	2		2	
5.6	3D-моделирование	2		2	
5.7	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	3	1	2	
5.8	Рендеринг	2		2	
5.9	Создание презентации, подготовка защиты	2		2	
5.10	Защита проектов	2		2	
<b>Всего часов:</b>		<b>72</b>			

## 1.6

### Содержание учебного плана

Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления прототипа продукта.

Занятия предполагают развитие личности:

- развитие интеллектуального потенциала обучающегося (анализ, синтез, сравнение);
- развитие практических умений и навыков (эскизирование, 3D-моделирование, конструирование, макетирование, прототипирование, презентация).

Учебно-воспитательный процесс направлен на формирование и развитие у обучающихся таких важных социально значимых качеств, как готовность к нравственному самоопределению, стремление к сохранению и приумножению технических, культурных и исторических ценностей. Становление личности через творческое самовыражение.

## **1. Модуль «Знакомство с LEGO. Проектирование и строительство готовых моделей по схемам»**

Знакомство с методикой генерирования идей с помощью карты ассоциаций. Применение методики на практике. Генерирование оригинальной идеи проекта.

- Научиться читать схемы.
- Понять определения ритма, симметрии.
- Изменение готовой модели, применение дополнительных деталей, увеличение функций модели, расширение возможностей.
- Составление связного рассказа о проделанной работе, освещение всех этапов строительства, рассказ о назначении модели.

## **2. Модуль «LEGO. Проектирование и строительство по заданным темам»**

Понятие функционального назначения промышленных изделий. Связь функции и формы в промышленном дизайне. Анализ формообразования (на примере школьного пенала).

- Понятие двухмерного и трехмерного пространства, зеркального отражения, глубины, оси координат, вертикали и горизонтали.
- Проектирование и строительство по заданной теме в индивидуальном порядке.
- Работа в паре.
- Соавторство коллектива для общей работы, состоящей из множества объектов.

Понятие алгоритм действий. Последовательность

## **3. Модуль «Космическая станция»**

Знакомство с объёмно-пространственной композицией на примере создания трёхмерной модели космической станции.

3.1 Понятие объёмно-пространственной композиции в промышленном дизайне на примере космической станции. Изучение модульного устройства космической станции, функционального назначения модулей.

3.2 Основы 3D-моделирования: знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.

3.3 Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion 360.

3.4 Изучение основ визуализации в программе Fusion 360, настройки параметров сцены. Визуализация трёхмерной модели космической станции.

## **4. Модуль «Как это устроено?»**

Изучение функции, формы, эргономики, материала, технологии изготовления, принципа функционирования промышленного изделия.

4.1 Формирование команд. Выбор промышленного изделия для дальнейшего изучения. Анализ формообразования и эргономики промышленного изделия.

4.2 Изучение принципа функционирования промышленного изделия. Разбор промышленного изделия на отдельные детали и составные элементы. Изучение внутреннего устройства.

4.3 Подробная фотофиксация деталей и элементов промышленного изделия.

4.4 Подготовка материалов для презентации проекта (фото- и видеоматериалы).

4.5 Создание презентации. Презентация результатов исследования перед аудиторией.

## 5. Модуль «Механическое устройство»

Изучение на практике и сравнительная аналитика механизмов набора LEGO Education

«Технология и физика». Проектирование объекта, решающего насущную проблему, на основе одного или нескольких изученных механизмов.

5.1 Введение: демонстрация и диалог на тему устройства различных механизмов и их применения в жизнедеятельности человека.

5.2 Сборка выбранного на прошлом занятии механизма с использованием инструкции из набора и при минимальной помощи наставника.

5.3 Демонстрация работы собранных механизмов и комментарии принципа их работы. Сессия вопросов-ответов, комментарии наставника.

5.4 Введение в метод мозгового штурма. Сессия мозгового штурма с генерацией идей устройств, решающих насущную проблему, в основе которых лежит принцип работы выбранного механизма.

5.5 Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах.

5.6 3D-моделирование объекта во Fusion 360.

5.7 3D-моделирование объекта во Fusion 360, сборка материалов для презентации.

5.8 Выбор и присвоение модели материалов. Настройка сцены. Рендеринг.

5.9 Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты.

5.10 Защита командами проектов.

#### IV Календарный учебный график

№ п/п	Дата проведения	Время проведения	Форма организаци и учебного процесса	Тема занятия	Кол-во часов			Форма контроля	Примечание
					Всего	Теория	Практика		
				<b>«Знакомство с LEGO. Проектирование и строительство готовых моделей по схемам»</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	Презентация результатов	
<b>1</b>			<i>Обзорная лекция. Практическое занятие</i>	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Игры на знакомство	1	1	0		
<b>2-4</b>				Строительство простых объектов LEGO с последующим рассказом о строительстве и героях.	3	1	2		
<b>5-6</b>			<i>Обзорная лекция. Практическое занятие</i>	Проектирование и строительство транспортных средств	2	1	1		
<b>7-10</b>			<i>Обзорная лекция. Практическое занятие</i>	Проектирование и строительство водных и воздушных средств	4	1	3		
<b>11-12</b>			<i>Обзорная лекция. Практическое занятие</i>	Свободное проектирование и строительство	2	0	2		

				<b>Модуль «LEGO. Проектирование и строительство по заданным темам»</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	Презентация результатов	
<i>13-14</i>			<i>Практическое занятие</i>	Модели городских объектов, жилья	2		2		
<i>15-16</i>			<i>Практическое занятие</i>	Модели транспорта	2		2		
<i>17-18</i>			<i>Практическое занятие</i>	Модели космических кораблей	2		2		
<i>19-22</i>			<i>Обзорная лекция. Практическое занятие</i>	Архитектура. Стили и сочетания	4	1	3		
<i>23-24</i>			<i>Практическое занятие</i>	Украшение готовых моделей дополнительными деталями с применением ДПИ	2		2		
				<b>Модуль «Космическая станция»</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	Презентация результатов	
<i>25-26</i>			<i>Практическое занятие</i>	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	2		2		
<i>27-30</i>			<i>Обзорная лекция. Практическое занятие</i>	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	4	1	3		

31-34			<i>Практическое занятие</i>	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	4		4		
35-36			<i>Обзорная лекция.</i>	Основы визуализации в программе Fusion 360	2	1	1		
			<i>Практическое занятие</i>						
				<b>Модуль «Как это устроено?»</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	Презентация результатов	
37-38			<i>Обзорная лекция. Практическое занятие</i>	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	2	1	1		
39-40			<i>Обзорная лекция. Практическое занятие</i>	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	2	1	1		
41-42			<i>Практическое занятие</i>	Фотофиксация элементов промышленного изделия	2		2		
43-44			<i>Практическое занятие</i>	Подготовка материалов для презентации проекта	2		2		
45-48			<i>Практическое занятие</i>	Создание презентации	4		4		
				<b>Модуль «Механическое устройство»</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	Презентация результатов	
49-50			<i>Обзорная лекция. Практическое занятие</i>	Введение: демонстрация механизмов, диалог	2	2			

51-52			. <i>Практическое занятие</i>	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	2		2		
53-54			. <i>Практическое занятие</i>	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	2		2		
55-56			<i>Практическое занятие</i>	Мозговой штурм	2		2		
57-58			<i>Практическое занятие</i>	Выбор идей. Эскизирование	2		2		
59-60			<i>Практическое занятие</i>	3D-моделирование	2		2		
61-62			<i>Практическое занятие</i>	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	2		2		
63-64			<i>Практическое занятие</i>	Рендеринг	2		2		
65-66			<i>Практическое занятие</i>	Создание презентации, подготовка защиты	2		2		
67-68			. <i>Практическое занятие</i>	Защита проектов	2		2		
70-72			. <i>Практическое занятие</i>	Защита проектов	2		2		

## **2 Комплекс организационно-педагогических условий.**

### **2.1 Методическое обеспечение**

Реализация Программы строится на принципах: «от простого к сложному» (усложнение идёт «расширяющейся спиралью»), доступности материала, развивающего обучения. На первых занятиях используется метод репродуктивного обучения – это все виды объяснительно-иллюстративных методов (объяснение, демонстрация наглядных пособий). На этом этапе обучающиеся выполняют задания точно по образцу и объяснению. Затем, в течение дальнейшего обучения, постепенно усложняя технический материал, подключаются методы продуктивного обучения, такие, как метод проблемного изложения, частично-поисковый метод, метод проектов. В ходе реализации Программы осуществляется вариативный подход к работе. Творчески активным обучающимся предлагаются дополнительные или альтернативные задания, с более слабыми обучающимися порядок выполнения работы разрабатывается вместе с педагогом. Основными, характерными при реализации данной Программы, формами проведения занятий являются комбинированные занятия, состоящие из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Конструкторы LEGO (свободный стиль Free Stale)

Платформы для строительства

Готовальня и альбом для черчения Компьютеры

Интерактивная доска Проектор

мультимедийный

Помещение для занятий, столы и стулья

Шкаф для книг и технических средств обучения.

Достаточное освещение.

**Условия реализации программы**

**Техническое оснащение занятий**

Для проведения занятий по программе «ЛЕГО – конструирование» необходимо: Кабинет, учебные парты и стулья.

Конструктор ЛЕГО Классик.

Компьютеры. Мультимедийное оборудование. Инструкции, схемы для моделирования.

Шкафы для хранения конструкторов. Методическая литература, видеоматериалы.

**Информационное обеспечение:** использование собственного презентативного материала, видеоролики.

**Учебно-методический комплекс:** тематические подборки наглядных материалов (игрушки, модели, иллюстрации техники, приспособлений, инструментов, схемы, шаблоны, развертки и др.); подборка литературно - художественного материала (загадки, рассказы); занимательный материал (викторины, ребусы); подборка заданий развивающего и творческого характера по темам; разработки теоретических и практических занятий, инструкции (чертежи) для конструирования.

Беседы: «История появления Лего», «Техника в жизни человека», «Профессии человек- техника», «Едем, плаваем, летаем», и др. Презентации по темам: «Виды соединения деталей». Для реализации задач здоровье сбережения имеется подборка профилактических, развивающих упражнений (для глаз, для рук, для снятия напряжения и профилактики утомления и т.п.)

### **Кадровое обеспечение**

Реализацию дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

«LEGO-конструирование» осуществляет педагог Кулаков Н.В., с высшим образованием. Педагог повышает квалификацию с помощью курсовой подготовки: «Дополнительное образование на современном этапе» ( 36 ч.). Принял участие в работе регионального семинара , «Реализация программ дополнительного образования в Центре естественно-научной и технологической направленности "Точка роста"», является участником регионального конкурса лучших практик в системе дополнительного образования технической направленности.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Для педагога:**

1. Волкова С.И. «Конструирование», - М.: «Просвещение», 2009
2. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдин С.Г. Уроки Лего-конструирования в школе. –М.: Бином, 2011
3. Катулина Е.Р. Внеурочная деятельность Легоконструирования и Робототехника. 2013
4. Комарова Л.Г. Строим из Лего. «ЛИНКА-ПРЕСС» - М. 2007
5. Лиштван З.В. Конструирование. –М.: Владос, 2011
6. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей спомощью ЛЕГО. –М. ВЛАДОС. 2011
7. Селезнёва Г.А. Сборник материалов центр развивающих игр Леготека в ГОУ центробразования № 1317– М., 2007г .-58с.
8. Устинова Л.В. Рабочая программа по курсу «Лего-конструирование». Муниципальноеобразовательное учреждение «Гимназия №30» г. Курган, 2011
9. Шайдурова Н. В. Развитие ребёнка в конструктивной деятельности. Справочноепособие. – М. «ТЦ Сфера», 2008г.
10. Яковлева Е. Л. Развитие творческого потенциала личности школьника. Вопросыпсихологии. 1996г. №3.

### **Для обучающихся:**

1. Альбомы заданий к конструкторам и играм.
2. Бедфорд А. «Большая книга LEGO»
3. Журналы «Лего самоделки» за 2012,2013 год.
4. Комарова Л.Г. Строим из Лего. «ЛИНКА-ПРЕСС» - М. 2007
5. Схемы конструкций.  
pag. Наука. Энциклопедия. – М., “РОСМЭН”, 2001. – 125 с.
1. Витезслав Гоушка “Дайте мне точку опоры...”, - “Альбатрос”, Изд-во литературы для детей и юношества, Прага, 1971. – 191 с.
2. Инструкции к наборам LEGO.
3. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab). Эксперименты с моделью вентилятора: Учебно-  
4. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. – 150 стр. методическое пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.
5. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. - Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
6. Примерные программы начального образования.
7. Проекты примерных (базисных) учебных программ по предметам начальной школы.
8. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, - 59 с.

9. С. И. Волкова “Конструирование”, - М: “Просвещение”, 2009.
10. Т. В. Безбородова “Первые шаги в геометрии”, - М.:“Просвещение”,  
2009.
11. Энциклопедический словарь юного техника. – М., “Педагогика”, 1988.  
– 463  
с.