

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 2 имени И.И. Куимова»**

РАССМОТРЕНО  
на заседании педагогов ДО  
протокол №1  
от «28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора  
МКОУ «СОШ №2  
г. Нижнеудинск»  
№ 39-од от «31 » августа 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Легоконструирование»**

*технической направленности*

2-3 класс

(класс, параллель)

Реализация образовательных программ естественнонаучной и  
технологической направленностей  
с использованием оборудования центра «Точка роста»

Срок реализации: 2 года

Уровень: стартовый

**Разработчик программы**  
**Малиновская Дарья Викторовна**  
должность: педагог дополнительного  
образования

**2023-2025 учебный год**

## Пояснительная записка

Программа курса дополнительного образования «Лего-конструирование» соответствует требованиям ФГОС. Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Курс «Лего-конструирование» является межпредметным модулем, где дети комплексно используют свои знания. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям:

1. конструирование;
2. программирование;
3. моделирование физических процессов и явлений.

В основе курса лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы.

Занятия по ЛЕГО-конструированию главным образом направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность.

Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает своё отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над тематической моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их:

**математика** – понятие пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами;

**окружающий мир** - изучение построек, природных сообществ; рассмотрение и анализ природных форм и конструкций; изучение природы как источника сырья с учётом экологических проблем, деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания;

**русский язык** – развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия, материалов; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связанных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов);

**изобразительное искусство** - использование художественных средств, моделирование с учетом художественных правил.

### Направленность программы

Направленность программы техническая. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO как инструмента для обучения школьников конструированию и моделированию.

### Новизна 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.

### **Актуальность программы**

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 занятия 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.

**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.

#### **Принцип построения программы:**

На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития обучающихся 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.

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 приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у школьников развиваются творческие начала.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- детям предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

**Сроки реализации** образовательной программы: 2 года.

#### **Режим занятий**

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу.

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

#### **Задачи:**

##### **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 с 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.

#### **Обеспечение программы**

Для эффективности реализации программы занятий «Лего-конструирование» необходимо дидактическое обеспечение:

- Лего-конструкторы.

#### **Формы занятий**

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.

#### **Формы занятий дополнительного образования:**

- свободные занятия;
- выставки;
- соревнования;
- защита проектов.

#### **Предполагаемые результаты и критерии их оценки.**

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребенком своегооригинального продукта, а главным критерием оценки ученика является не столько его способности, сколько его умение трудиться, способность упорно добиваться нужного результата, ведь овладеть всеми секретами искусства может каждый, по –настоящему желающий этого ребенок. В результате работы с Лего-конструктором учащиеся будут уметь:

- создавать модели;
- применять на практике конструкторские, инженерные и вычислительные навыки.

Методическая основа курса – деятельностный подход, т.е. организация максимально продуктивной творческой деятельности детей. Деятельность учащихся первоначально имеет, главным образом, индивидуальный характер. Но постепенно увеличивается доля коллективных работ, особенно творческих, обобщающего характера – проектов.

Для успешного продвижения ребёнка в его развитии важна как оценка качества его деятельности на занятии, так и оценка, отражающая его творческие поиски. Оцениваются освоенные предметные знания и умения, а также универсальные учебные действия.

#### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса**

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

**Познавательные УУД:**

- 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 УУД:**

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

**Коммуникативные УУД:**

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

**Предметными результатами** изучения курса «Лего-конструирование» является формирование следующих знаний и умений:

**Знать:**

- простейшие основы механики;
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

**Уметь:**

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.
- реализовывать творческий замысел.

### Учебный план

| 1 год обучения |                             |          |
|----------------|-----------------------------|----------|
| 1              | Строительное моделирование. | 14       |
| 2              | Техническое моделирование.  | 28       |
| 3              | Исследовательская практика. | 26       |
|                | Всего                       | 68 часов |
| 2 год обучения |                             |          |
| 1              | Строительное моделирование  | 16       |
| 2              | Техническое моделирование   | 30       |
| 3              | Исследовательская практика  | 22       |
|                | Всего                       | 68 часов |

**Содержание программы (1 год обучения) – 68 часов**

| № урока                                    | Тема раздела, занятия                                       | Вид деятельности  | Сроки проведения |
|--|---|---|------------------|
| <b>Строительное моделирование-16 часов</b> |   |   |                  |
| 1-2  | Знакомство с конструктором.<br>Узоры                        | Составление узора по собственному замыслу                     |                  |
| 3-4  | Баланс конструкций<br>Виды крепежа                          | Конструирование модели птицы                                  |                  |
| 5-6  | Падающие башни. Сказочные башни, дворцы                     | Конструирование башни, дворца                                 |                  |
| 7-8  | Подвешивание предметов.<br>Строим конструкции. Стены зданий | Конструирование подъемного крана.                             |                  |
| 9-10                                       | Удочка  | Конструирование удилица                                       |                  |
| 11-12                                      | Крыши и навесы  | Конструирование модели крыши. Испытание моделей               |                  |
| 13-14                                      | Устойчивость конструкций.<br>Подпорки                       | Перепроектировка стенок                                       |                  |
| 15-16                                      | Тросы   | Конструкции с тросами.<br>Испытания башен                     |                  |
| <b>Техническое моделирование-30 часов</b>  |   |   |                  |
| 17-18                                      | Что нас окружает  | Конструирование собственной модели                            |                  |
| 19-20                                      | Какие бывают животные.<br>Дикие животные.                   | Конструирование модели животного                              |                  |
| 21-22                                      | Домашние животные.  | Конструирование модели животного                              |                  |
| 23-24                                      | Любить все живое. Животные из «Красной книги»               | Конструирование модели животного                              |                  |
| 25-26                                      | Жизнь города и села   |   |                  |
| 27-28                                      | Наш городской дом   | Конструирование многоэтажного дома                            |                  |
| 29-30                                      | Сельские постройки  | Конструирование сельского дома                                |                  |
| 31-32                                      | Новогодние игрушки  | Создание собственной новогодней игрушки                       |                  |
| 33-34                                      | Наш двор  | Моделирование детской площадки                                |                  |
| 35-36                                      | Наша школа  | Моделирование школы   |                  |
| 37-38                                      | Спортивная площадка   | Создание макета спортивной площадки                           |                  |
| 39-40                                      | Наша улица  | Моделирование дорожной ситуации. Закрепление ПДД              |                  |
| 41-42                                      | Какой бывает транспорт?<br>Пассажирский транспорт           | Пассажирский транспорт.<br>Моделирование безопасного автобуса |                  |
| 43-44                                      | Специальный транспорт                                       | Моделирование машины специального транспорта                  |                  |
| 45-46                                      | Машины будущего   | Моделирование машины будущего                                 |                  |

| <b>Исследовательская практика - 22 часа</b> |                             |   |  |
|---|-----------------------------|---|--|
| 47-48                                       | Наш любимый город.          | Конструирование города                          |  |
| 49-50                                       | Город будущего              | Моделирование города будущего                   |  |
| 51-52                                       | Воздушный транспорт         | Конструирование воздушного транспорта. Вертолёт |  |
| 53-54                                       | Полеты в космос             | Конструирование космической ракеты              |  |
| 55-56                                       | Корабли осваивают вселенную | Создание космического пространства              |  |
| 57-58                                       | Военный парад               | Конструирование военных машин                   |  |
| 59-64                                       | Проект                      | Выполнение проекта для участия в легофестивале  |  |
| 65-68                                       | LEGO- театр                 | Создание театра из LEGO- героев                 |  |

### Содержание (2 год обучения) – 68 часов

| №        | Тема раздела, занятия                    | Вид деятельности   | Сроки проведения |
|----------|--|--|------------------|
| <b>1</b> | <b>Строительное моделирование. 14 ч.</b> |  |                  |
| 1-2      | Лего-геометрия                           | Вопросы соединения деталей в разных пространственных плоскостях; модели круглых тел; многогранники и купольные конструкции.  |                  |
| 3-4      | История архитектуры                      | История приёмов строительства Крепостных сооружений, Храмов и Доменов (дом-квартал в средневековом городе). Развитие городов.  |                  |
| 5-6      | Деревянное зодчество                     | Особенности моделирования из ЛЕГО деревянных крепостных стен и башен; виды срубов и крыш деревянных зданий и сооружений; механизмы и конструкции мельниц; интерьер деревянного жилища.   |                  |
| 7-8      | Мосты                                    | Виадук; арочные мосты; крепостной мост - виды и особенности конструкций; современные металлические мосты и каркасно-форменные конструкции; мост-город будущего.  |                  |
| 9-10     | Небоскрёбы и купольные сооружения        | История необычных конструкций. Многогранники.  |                  |
| 11-12    | Интерьер и дом                           | Мебель из ЛЕГО: стулья, столы, кровать, диван, шкафы с открывающимися дверцами и полками, телевизор и компьютер, клетки для домашних питомцев и аквариумы, газовая плита и кухонная мебель, туалет и ванная комната, стиральная машина. Мы рисуем обои, ковры и картины. Как сделать шторы? Окна в доме. Свет: люстры, бра и лампы. Декоративные вазы, цветы в доме. |                  |

|          |  |   |  |
|----------|--|---|--|
|          |  | Детская комната, маленькие игрушки из ЛЕГО. Посуда и блюда из ЛЕГО и др.  |  |
| 13-14    | Астрополис                               | Воздушные шары и Дирижабли - конструкции из ЛЕГО. Системы привода, механика, управление. Аппараты на воздушной подушке. Как построить Астрополис - летающий город.  |  |
| <b>2</b> | <b>Техническое моделирование. 28 ч.</b>  |   |  |
| 15-16    | История авиации                          | Из деталей ЛЕГО учимся собирать нелетающие самолёты разных конструкций. Кабины и механика летательных аппаратов.  |  |
| 17-20    | Покорители неба                          | Учимся строить из деталей ЛЕГО реально-летающие модели воздушных змеев, планеров и самолётов.   |  |
| 21-24    | Вертолёты и винтокрылые машины           | Вопросы конструирования СВВП и различных винтокрылых машин; электропривод и управление.   |  |
| 25-28    | История кораблей                         | Конструирование простых моделей кораблей; парусный корабль; пароходы; особенности сборки плавающих моделей кораблей и подводных аппаратов.  |  |
| 29-30    | Автомобили и вездеходы                   | Конструкции шасси автомобилей и вездеходов; профессии машин; приёмы копийной обшивки моделей с каркасом из ЛЕГО-ТЕХНИК.   |  |
| 31-32    | Железнодорожный транспорт                | Конструкции Паровозов; вагоны и поезда; монорельсовая дорога.   |  |
| 33-34    | Космос                                   | Конструирование многоступенчатых ракет; космический старт и космопорт; модели космических станций, вездеходов и специальных кораблей.   |  |
| 35-36    | Биоходы                                  | Принципы конструирования моделей биотранспорта. Машины-шагоходы. Махолеты и летающие конструкции. Модели морских организмов и рыб. Механика движения человека.  |  |
| 37-38    | Военные машины                           | История военной техники, боевые машины древности. Конструкции гусеничного шасси танков и вездеходов. Интерьер кабин и отсеков, пульта управления. Орудия танков и боевых машин. Модели ТАНКОВ. Ракетные установки. История артиллерии и легомодели. |  |
| 39-42    | Водный мир                               | Надводные плавающие конструкции-станции. Обитатели морей.   |  |
|          |  | Подводный город. Батискаф и конструкции подводных аппаратов. Вездеходы под водой. Подводные лодки и биотранспорт.   |  |
| <b>3</b> | <b>Исследовательская практика. 26 ч.</b> |   |  |

|       |  |   |  |
|-------|--|---|--|
| 43-44 | Театр зверей                                   | Творческая радость сборки из деталей ЛЕГО фигурок птиц, рыб и зверей. Скульптура сказочных персонажей и человечков. Приёмы декорирования и одевания фигурок в костюмы-платья из разных материалов. Сценическое движение фигур в кукольном театре.         |  |
| 45-46 | АРТстудия                                      | Приёмы ЛЕГОМОЗАИКИ; техника КОЛЛАЖА из деталей ЛЕГО и других материалов; идеи подвесок и мобилей; элементы костюма из деталей ЛЕГО.   |  |
| 47-48 | Полигон игр                                    | Рассматриваются вопросы сборки элементов местности и макетирования игровых полей-уровней-лабиринтов; конструкции испытаний-ловушек; модели минитранспорта; миниатюра-фигуры как фишки для игры, легошахматы; разработка правил игр и отладка их механики. |  |
| 49-50 | Прекрасный мир цветов                          | Деревья из ЛЕГО. Снег и листья на деревьях. Простые цветы. Венки и букеты из легоцветов. Крупные цветы разной конструкции, декоративные вазы. Идеи и конструкции подсвечников, легофонарики.  |  |
| 51-56 | Выполнение проекта для участия в легофестивале | Выполнение проекта для участия в легофестивале  |  |
| 57-58 | Воины и маги                                   | Как сделать доспехи и оружие из ЛЕГО. Щиты и Гербы. Мечи и Топоры. Лук и Арбалет. Ружья и "маленькие" пушки. История и конструкции древних метательных машин. Магические посохи-жезлы, модели артефактов и колец. Шлемы и Короны.                         |  |
| 59-62 | Спецагенты                                     | Снаряжение "шпионов" и "спецагентов". Компас-часы, телефон спутниковой связи, бинокли и очки видеть сквозь стены и т.д.   |  |
| 63-68 | Трансформеры                                   | Фантастический мир. Трансформеров. Игрушки и конструкции, механика, системы привода и управления. Идеи мира трансформеров в проектах транспорта и архитектуры будущего.   |  |

### Календарный учебный график

1. Дата начала учебного года: 1 сентября 2023 г.
2. Дата окончания учебного года (1-е классы): 17 мая 2023 г.;
3. Дата окончания учебного года (2-8,10-й класс): 24 мая 2024 г.;
4. Дата окончания учебного года (9,11-й класс): по завершении итоговой аттестации
5. Продолжительность учебного года:  
— в 1, 9,11-х классах – 33 рабочие недели

— во 2-8, 10 классах – 34 рабочие недели

6. Продолжительность учебной недели: 5 дней.

### **Формы контроля и подведения итогов реализации программы:**

Выставка, наблюдение, анализ, оценка и самооценка, опрос, защита проектов.

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

1. Предварительный контроль.
2. Промежуточный контроль.
3. Итоговый контроль.

**Предварительный** контроль осуществляется в виде собеседования, анкетирования, чтобы выявить уровень знаний и умений обучающихся.

**Промежуточный** контроль осуществляется в ходе практических занятий, творческих заданий, выставок, итоговых работ.

**Итоговый** контроль проводится в конце учебного года в виде конкурса, выставки, соревнований.

Оценочные материалы 1 года обучения

#### **МОНИТОРИНГ**

**Высокий уровень:** ребенок выполняет все предложенные задания самостоятельно.

**Средний уровень:** ребенок выполняет самостоятельно и с частичной помощью педагога все предложенные задания;

**Низкий уровень:** ребенок не может выполнить все предложенные задания, только с помощью педагога выполняет некоторые предложенные задания.

**Диагностическое задание №1:** «Дом моей мечты»

**Задача:** выявить умение ребенка конструировать объекты с учетом их функционального назначения.

**Материал:** набор конструктора, фигурки людей.

**Инструкция к проведению:**

Ребенку предлагается построить дом его мечты, чтобы были стены, крыша, окна и другие дополнительные детали.

**Диагностическое задание №2:** «Детская площадка», построй по схеме

**Задача:** выявить умение ребенка строить по схеме.

**Материал:** набор конструктора, графическая модель 3 – 4 объектов.

**Инструкция к проведению:**

Ребенку предлагается рассмотреть графическую модель детской площадки с 3 объектами: домик, карусель, качели. Назвать изображенные на схеме предметы, указать их функцию. Затем ребенку предлагается отобрать нужные строительные детали для сооружения и возвести постройки по графической модели.

**Диагностическое задание №3:**

«Подбери строительные детали для постройки по замыслу»

**Задача:** выявить способности ребенка использовать знакомые схемы (на которой представлены части будущей постройки) при подборе строительных деталей для заданной постройки.

**Материал:** картинки с изображением разных предметов, набор конструктора.

**Инструкция к проведению:**

Ребенку предлагается вспомнить любимые игрушки, рассказать о них и отобрать нужные строительные детали для ее постройки.

По итогам 2 года обучения дети изготавливают и защищают проектную работу.

#### **Литература.**

1. Примерные программы начального образования.

2. Т. В. Безбородова «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
3. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009 .
4. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.ЛЕГО-лаборатория (ControlLab):Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. –150 стр.
5. [www.school.edu.ru/int](http://www.school.edu.ru/int)