

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение»  
«Аверинская средняя общеобразовательная школа»  
Губкинского района Белгородской области

Принята на заседании  
педагогического совета  
СОШ»  
от «30 » августа 2023 г.  
Протокол № 1

Утверждаю:  
Директор МБОУ «Аверинская

\_\_\_\_\_ Ширинских Л.В.  
приказ №140  
« 30 » августа 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
**технической направленности**  
**«ЛЕГО-КОНСТРУИРОВАНИЕ»**

**Возрастная категория:** 6-8 лет  
**Срок реализации:** 1 год

**Разработчик программы:**  
Орлова Галина Витальевна, педагог  
дополнительного образования

2023 год

## Пояснительная записка

Программа кружка «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 свое 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.

### **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 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.

**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.

### **Направленность программы**

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях Лего-конструирования.

### **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.

**Особенности реализации программы** данной образовательной программы от уже существующих в этой области заключаются в том, что программа ориентирована на применение широкого комплекса различного дополнительного материала. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено 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.

**Целевая аудитория:** учащиеся 8-10 лет

**Язык обучения:**

**Психолого-педагогическая характеристика учащихся**

**Уровень программы – ознакомительный**

**Объём – 33 ч**

**Срок освоения** образовательной программы рассчитан на 1 год обучения.

**Форма обучения** очная

**Принцип построения программы**

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.

**Цели работы кружка**

- 1 саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность;
- 2 введение школьников в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий;
- 3 организация занятости школьников во внеурочное время.

**Задачи работы кружка**

- 1.Формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
- 2.Формирование внутреннего плана деятельности на основе поэтапной отработки предметно-преобразовательных действий;
- 3.Формирование умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
- 4.Развитие регулятивной структуры деятельности, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;

5. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

6. Развитие коммуникативной компетентности младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества)

7. Развитие индивидуальных способностей ребенка;

8. Развитие речи детей;

9. Повышение интереса к учебным предметам посредством конструктора ЛЕГО

### **Цель работы**

1. Организация занятости школьников во внеурочное время.

2. Всестороннее развитие личности учащегося:

- развитие навыков конструирования;

- развитие логического мышления;

- мотивация к изучению наук естественно-научного цикла: физики, в первую очередь, информатики (программирование и автоматизированные системы управления) и математики.

### **Задачи**

1. Ознакомление с основными принципами механики;

2. Ознакомление с основами программирования в компьютерной среде моделирования Перворобот LEGO WeDo;

3. Развитие умения работать по предложенным инструкциям;

4. Развитие умения творчески подходить к решению задачи;

5. Развитие умения довести решение задачи до работающей модели;

6. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

7. Развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

8. Подготовка к соревнованиям по Лего-конструированию.

### **Режим занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю

### **Лего позволяет учащимся**

1. Совместно обучаться школьникам в рамках одной группы.

2. Распределять обязанности в своей группе.

3. Проявлять повышенное внимание культуре и этике общения.

4. Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи.

5. Создавать модели реальных объектов и процессов

### **Ожидаемые результаты**

Учащиеся получат возможность научиться:

- работать в группе;

- решать задачи практического содержания;

- моделировать и исследовать процессы;

- переходить от обучения к учению.

### **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.

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

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребенком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки ученика является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата, ведь овладеть всеми секретами искусства может каждый, по-настоящему желающий этого ребенок.

В результате работы с Лего-конструктором и учебной средой «LEGO education» учащиеся будут уметь:

- создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего программирования;
- применять на практике конструкторские, инженерные и вычислительные навыки.

### **В конце обучения**

#### **ученик будет знать:**

- Закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- Различные приёмы работы с конструктором лего;

#### **ученик научится:**

- Работать в группе;
- Решать задачи практического содержания;
- Моделировать и исследовать процессы;
- Переходить от обучения к учению;

#### **ученик сможет решать следующие жизненно-практические задачи:**

- Совместно обучаться школьникам в рамках одной бригады;
- Распределять обязанности в своей бригаде;
- Проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- Создавать модели реальных объектов и процессов;

#### **ученик способен проявлять следующие отношения:**

- Проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ.
- Слушать собеседника и высказывать свою точку зрения;
- Предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- Понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе.

### **Методическая основа курса**

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.

### **Планируемые результаты обучения**

**Предметными результатами** изучения курса «Легоконструирование» 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.

**Личностными результатами** изучения курса «Легоконструирование» 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 «Легоконструирование» 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 постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы**

Организация выставки лучших работ.

Представлений собственных моделей

**Ожидаемый результат** (учащиеся должны знать и уметь):

- 1.Знание основных принципов механики.
- 2.Знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования «LEGO education»
- 3.Умение работать по предложенным инструкциям.

### Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Знакомство с конструктором ТИКО	4	2	2	Входящая диагностика, наблюдение, беседа
2	Конструирование по образцу	2	1	1	Наблюдение, беседа
3	Знакомство с конструктором ЛЕГО	4	1	3	Наблюдение, беседа
4	Какой бывает транспорт?	12	3	9	Наблюдение, беседа
5	Моделирование животных	5	1	4	Наблюдение,

					беседа
6	Конструирование по образцу сложных моделей (ПервоРобот ЛЕГО WeDo)	7	1	6	Выставка и презентация проектов
	ИТОГО:	33	33	9	24

### Содержание программы

#### 1. Знакомство с конструктором ТИКО

1.1. ТБ. Знакомство с деталями ТИКО. Исследователи цвета, форм

1.2. Варианты скреплений

1.3. Узоры и орнаменты

1.4. Конструирование на свободную тему

#### 2. Конструирование по образцу (ТИКО)

2.1. Объёмные фигуры и их развертки

2.2. Сложные фигуры

#### 3. Знакомство с конструктором ЛЕГО

3.1. Путешествие по Лего-стране: исследователи цвета, кирпичиков, формочек

3.2. Форма и размер деталей

3.3. Варианты скреплений, виды крепежа. Устойчивость конструкций

3.4. Конструирование на свободную тему

#### 4. Какой бывает транспорт

4.1. Знакомство с видами транспорта

4.2. Легковой транспорт

4.3. Грузовой транспорт

4.4. Проект «Таинственный люк» (2)

4.5. Специальный транспорт

4.6. Городской транспорт

Воздушный транспорт.

4.7. Проект «Замок на вершине горы» (2)

4.9. Космический транспорт(2)

Космический транспорт

Водный и подводный транспорт

Проект «Транспорт» (2)

#### 5. Моделирование животных

5.1. Домашние животные

5.2. Дикие животные

5.3. Морские обитатели

5.4. Проект «Разнообразие животных»

5.5. Проект «Разнообразие животных»

#### 6. Конструирование по образцу сложных моделей (ПервоРобот ЛЕГО WeDo)

6.1. Проект «Танцующие птицы», составление плана

6.2. Работа над проектом «Танцующие птицы»

6.3. Защита проекта «Танцующие птицы»

6.4. Проект «Обезьянка-барабанщица», составление плана

6.5. Работа над проектом «Обезьянка-барабанщица»

6.6. Защита проекта «Обезьянка-барабанщица»

### Организационно-педагогические условия реализации программы

Занятия проводятся на базе цифрового образовательного центра «Точка роста». Для их проведения необходимы конструкторы ЛЕГО, технологические карты, книга с инструкциями. Некоторые темы занятий подразумевают групповые формы работы, что позволяет располагать столы в более удобном формате.

### Материально – техническое обеспечение

#### Информационное обеспечение:

Видеофильмы	ЦОР	Ресурсы Интернет
.	Электронное учебное издание «Математика и конструирование»	<a href="http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17">http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17</a> <a href="http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13">http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13</a> <a href="http://robotclubchel.blogspot.com/">http://robotclubchel.blogspot.com/</a> <a href="http://legomet.blogspot.com/">http://legomet.blogspot.com/</a> <a href="http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego">http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego</a> <a href="http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs">http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs</a> <a href="http://www.lego.com/education/">http://www.lego.com/education/</a> <a href="http://www.wroboto.org/">http://www.wroboto.org/</a> <a href="http://www.roboclub.ru/">http://www.roboclub.ru/</a> <a href="http://robosport.ru/">http://robosport.ru/</a> <a href="http://lego.rkc-74.ru/">http://lego.rkc-74.ru/</a> <a href="http://legoclab.pbwiki.com/">http://legoclab.pbwiki.com/</a> <a href="http://www.int-edu.ru/">http://www.int-edu.ru/</a>  <a href="http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/">http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/</a>

- Оборудованный мебелью кабинет
- Конструкторы ЛЕГО, технологические карты, книга с инструкциями
- Компьютер, проектор, экран

#### Кадровое обеспечение

Образовательная деятельность обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Лего-конструирование» осуществляется квалифицированными педагогическими работниками, образование которых соответствует профилю программы.

**Промежуточная аттестация:** выставочный просмотр работ по результатам изучения модулей.

#### Текущий контроль:

- наблюдение активности на занятии;
- беседа с обучающимися, родителями;
- анализ творческих работ, результатов выполнения изделий за данный период.

#### Воспитательная работа:

- формирование интереса к профессиональной деятельности технической направленности;
- пробуждать творческую активность и воображение ребенка, желание включаться в творческую деятельность.

**Оценочные материалы:** по результатам изучения курса используется: защита и презентация творческих работ и проектов.

Формами подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы и контроля деятельности являются участие детей в проектной деятельности и в выставках



творческих работ. Поэтому к данному виду деятельности предполагаются следующие требования: творческая работа (индивидуальная) оценивается положительно при условии, если:

- определена и четко сформулирована цель работы;
- характеризуется оригинальностью идей, исследовательским подходом, подобранным и проанализированным материалом;
- содержание работы изложено логично;
- прослеживается творческий подход к решению проблемы, имеются собственные предложения;
- сделанные выводы свидетельствуют о самостоятельности ее выполнения.

Форма защиты творческой работы (проекта) – очная презентация.

### **Методические материалы**

#### **Список литературы:**

##### **Литература для педагога**

1. Варяхова Т. Примерные конспекты по конструированию с использованием конструктора LEGO // Дошкольное воспитание. - 2009. -№ 2. - С. 48-50.
2. Давидчук А.Н. Развитие у дошкольников конструктивного творчества -М.: Гардарики, 2008. – 118 с.
3. Комарова Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.:ЛИНКА-ПРЕСС, 2001.
4. Лиштван З.В. Конструирование. - М.: Владос, 2011. – 217 с.
5. Злаказов А.С., Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие /А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина. - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.

##### **Литература для обучающихся и родителей**

1. LEGO. Книга идей. / Пер.: Аревшатян А. А. Ред.: Волченко Ю. С. – М., 2013 г. – 174 с.
2. Новикова В. П. Лего-мозаика в играх и занятиях М., 2005. – 276 с.
3. АлланБедфорд. Большая книга LEGO. М., 2013. - 352 с.
4. АлланБедфорд. LEGO. Секретная инструкция. – М., 2013. – 174 с.
5. ДэниелЛипковиц LEGO книга игр. Оживи свои модели. М., 2013. – 248 с.