

УСПЕНСКИЙ РАЙОН С.УСПЕНСКОЕ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2 ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО  
СОЮЗА Ю.А. ГАГАРИНА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
УСПЕНСКИЙ РАЙОН

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

от 31.08.2023 года протокол №1

Председатель \_\_\_\_\_ А.Р.Кулиева

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
**«ЛЕГО –КОНСТРУИРОВАНИЕ»**  
(робототехника)

Уровень программы: **базовый**

Срок реализации: **34 часа**

Возрастная категория: **7-14 лет**

Вид программы: **модифицированная**



Составитель:

педагог дополнительного образования  
высшей категории Левенко Лилия Владимировна

с. Успенское, 2023 год

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лего-конструирование» имеет техническую направленность. Она составлена на основе программы «Лего -конструирование» (Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование/ В.А. Горский, А.А. Тимофеев, Д.В. Смирнов и др.; под ред. В.А. Горского – М.: Просвещение, 2013г.)

Робототехника - прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. В общем виде это достаточно сложная дисциплина, которая вбирает в себя научные знания из электроники, механики и программирования, физики, технологии. В наиболее полном смысле робототехника применяется на предприятиях различной сферы для автоматизации процесса.

Большую значимость среди учебных роботов в настоящее время имеют LEGO – конструкторы. Они приглашают ребят в увлекательный мир роботов, позволяют погрузиться в сложную среду информационных технологий. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Настоящая программа предлагает использование образовательных конструкторов LEGO EDUKATION . Данный конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен в первую очередь для детей 7-14 лет. Работая индивидуально, парами, или в командах, ребята могут создавать и программировать модели. Работа с конструкторами позволяет детям в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Конструкторы и обеспечение к нему предоставляет возможность учиться ребенку на собственном опыте. Всё это вызывает у детей желание продвигаться по пути открытий и исследований, а любой успех добавляет уверенности в себе.

### **Актуальность программы.**

В современной России наблюдается сильнейший дефицит качественных инженерно-конструкторских кадров для существующих и развивающихся предприятий. Современная молодежь не имеет навыков работы руками и плохо взаимодействует в команде. Также необходимо помочь ребятам в дальнейшем осознанном выборе профессии.

Ребята погружаются в реальный мир естественных наук и технологии, получают представления о автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Практикум по пневматике дает учащимся возможность изучить и понять основные принципы действия пневматических машин.

Многие работы в лего –конструировании направлены на улучшение, преобразование окружающего мира, что позволяет ориентировать детей на социально – преобразующую добровольческую деятельность.

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 по направлениям:

- конструирование;
- моделирование физических и механических 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 и средней 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.

**Новизна** в том, что программа предполагает вариативность в содержании изучаемого материала, организационных условиях и этапах образовательной деятельности в зависимости от индивидуальных особенностей каждого ребенка.

**Педагогическая целесообразность** данной программы в формировании высокого интеллекта, духовности через мастерство. Целый ряд специальных заданий на экспериментирование, разработку своих моделей, наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через конструирование приобщить детей к созданию своих проектов.

**Адресат программы:** данная программа рассчитана на детей младшего и среднего школьного возраста, проявляющих интерес к лего-творчеству. На обучение принимаются все желающие без особых ограничений. Группы разновозрастная и разновозрастные. Наполняемость группы 15 человек.

**Уровень программы, объем и сроки.** Данная программа является программой базового уровня. Она рассчитана на 1 год обучения. Срок обучения – 34 часа.

**Форма обучения - очная.**

**Режим занятий** – продолжительность занятия 40 минут, 1 раза в неделю по 1 учебному часу.

**Особенности организации образовательного процесса.** Основная форма обучения - учебное занятие, для разновозрастной группы с постоянным составом.

В зависимости от темы занятия предусматриваются следующие виды занятия: беседы, практические занятия, самостоятельная работа и др.

**Цель программы** – развитие интереса к техническому творчеству, обучение основам робототехники, формирование практических навыков по сбору моделей лего. Развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения в процессе конструирования и проектирования.

**Задачи:**

**Образовательные:**

- изучение основ и базовых понятий робототехники;
- формирование навыков создания роботов;
- обучение методам моделирования и конструирования, проведения экспериментов;
- подготовка учащихся к самостоятельной научной и практической работе;

**Развивающие:**

- развитие интереса к изучению механики, физики, электроники и вычислительной техники;
- развитие творческих способностей учащихся;

- развитие конструктивного креативного мышления;
- развитие навыков дисциплины труда.

**Воспитательные:**

- формирование коммуникативных способностей посредством творческого общения;
- оказание помощи в выборе будущей профессии;
- воспитание самодисциплины, решительности, целеустремлённости.
- воспитание умения работать в команде.

**Реализацию программы предполагается осуществить на основе следующих принципов:**

- последовательности (от простого к сложному);
- от умения к навыку;
- создание ситуаций успеха и развивающего общения;
- связи теории с практикой;
- систематичности;
- доступности;
- научности.

Методы, используемые в процессе обучения робототехнике, призваны дать детям основные понятия о стадиях творческого процесса, элементах технической эстетики, приёмах и методах поиска технических решений.

Во время теоретических занятий используются словесные методы: рассказ, беседа; наглядный метод с использованием плакатов, слайдовых презентаций; частично-поисковый метод; метод проектов. Доказано, что самым эффективным методом обучения является обучение во время игры, и курс робототехники дает уникальную возможность получить знания из целого ряда сложных технических дисциплин в увлекательной игровой форме.

**Основная форма работы:** практические занятия.

**Формы организации деятельности:** со всей группой, по подгруппам, парами, индивидуальные.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы.**

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

**Познавательные УУД:**

- знание основных принципов механики,
- знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования «LEGO education» ,
- умение работать по предложенным инструкциям,
- умения творчески подходить к решению задачи,
- умения довести решение задачи до работающей модели.
- осознавать познавательную задачу,
- читать, слушать, извлекать информацию, критически её оценивать,
- понимать информацию в разных формах (схемы, модели, рисунки),
- проводить анализ, синтез, аналогию, сравнение, классификацию, обобщение, устанавливать причинно-следственные связи.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

**Регулятивные УУД:**

- понимать, принимать и сохранять учебную задачу,
- планировать и действовать по плану,

- контролировать процесс и результаты деятельности, вносить коррективы,
- осознавать трудности, стремиться их преодолеть, пользоваться различными видами помощи.
- 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:**

- доказывать свою точку зрения, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою,
- точно и четко выражать свои мысли,
- владеть монологической и диалогической формами речи,
- уметь работать в паре и в коллективе,
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Личностные УУД:**

- активно включаться в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- проявлять положительные качества личности и управлять своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;
- проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;
- оказывать бескорыстную помощь своим сверстникам, находить с ними общий язык и общие интересы.
- 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

**Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы**

Занятия в рамках данного курса проводятся на основе выполнения учащимися тематических проектных заданий, которые стимулируют использование знаний, полученных детьми на уроках окружающего мира, математики, кубановедения, технологии, русского языка.

Организация выставки лучших работ.

Представлений собственных моделей. Создание коллективных выставочных проектов.

Робототехнические соревнования.

**Календарно-учебный график**

Для реализации содержания данного учебного модуля для каждой учебной группы пишется свой календарный учебный график по представленной ниже форме:

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата	Форма занятия	Форма контроля

## Учебный план

№ п\п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие: инструктаж по технике безопасности. Знакомство с конструктором «Лего education»	<b>1</b>	1	-	
2	Физические и механические процессы	<b>7</b>	2	5	Сборка модели по схеме
3	Сборка простых машин и механизмов	<b>6</b>	2	4	Соревнование на время
4	Выполнение моделей по схеме	<b>10</b>	2	8	Выставка моделей
5	Самостоятельные конструкторские модели	<b>6</b>	-	6	Выставка моделей
6	Создание проектных моделей	<b>4</b>	1	3	Создание и защита проекта
	Итого	<b>34</b>			

### Содержание программы.

**1. Вводное занятие** . Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России.

Задачи и примерная программа объединения; литература, рекомендуемая для чтения.

Общие вопросы организации работы детей в творческом объединении.

Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники.

Показ видео роликов о роботах и роботостроении.

Показ действующей модели робота.

**Техника безопасности.** Правила поведения в лаборатории. Знакомство с материально-технической базой лаборатории. Правила безопасности труда при работе с инструментами и приборами, питающимися от сети переменного тока. Оказание первой помощи при электротравме.

#### **2. Физические и механические процессы.**

Учащиеся знакомятся с понятиями и принципами действия, с основными приемами сборки мотора и оси, зубчатых колес, промежуточного зубчатого колеса, повышающей и понижающей ременных передач, датчика наклона, шкива и ремня, перекрестной ременной передачи, снижение скорости и повышение скорости, коронного зубчатого колеса, червячной зубчатой передачи, кулачка и рычага, пневматических устройств, проводят

опыт «Как работают пневматические устройства», выполняют модели по схеме из приложений «Рычажный подъемник», «Манипулятора Рука», «Пневматический захват», «Штамповочный пресс».

### **1. Сборка простых машин и механизмов**

В данном разделе учащиеся выполняют модели по схемам: «Уборочная машина», «Ветряк», «Тягач»; творческие задания: «Ралли по холмам», «Летучая мышь», «Ручной миксер». Кроме выполнения моделей по схеме учащиеся выполняют творческие задания, должны рассказать о модели, найти дополнительную информацию, предложить свои конструкторские решения, провести презентацию своей работы.

### **2. Выполнение моделей по схеме**

В данном разделе так же выполняются модели по заданной схеме. Отводится два часа на теорию с темами: «Среда конструирования», «Роботы в нашей жизни. Назначение». Работа по заданной схеме: «Весы», «Маятник», «Молот» и другие.

### **3. Самостоятельные конструкторские модели**

Раздел предполагает работу по замыслу автора. Ребята используя детали конструктора education собирают модели по своему замыслу и идеи, соревнуются по времени сборки. На этом этапе идет тренировка и желание проработать будущую проектную модель.

### **4. Создание проектных моделей**

Раздел включает 4 темы, одна из которых теоретическая: «Проекты в легоконструировании». Практические занятия подразумевают работу по созданию групповой проектной модели и занимают 3 часа. На последнем занятии ребята защищают проект, рассказывая о своей модели. Итогом является выставка.

## **Планируемые результаты**

Концепция курса «Лего-конструирование» предполагает внедрение *инноваций* в дополнительное техническое образование учащихся. Поэтому основными планируемыми результатами являются:

1. Развитие интереса учащихся к роботехнике, механике, естественным наукам, физике, математике.
2. Развитие навыков конструирования роботов и автоматизированных систем;
3. Получение опыта коллективного общения при конструировании и соревнованиях роботов.
4. Участие в конкурсах, олимпиадах, защита проектов.

## **Литература.**

1. Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование/ В.А. Горский, А.А. Тимофеев, Д.В. Смирнов и др.; под ред. В.А. Горского – М.: Просвещение, 2013
2. Григорьев Д.В., Степанов П.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор-М: Просвещение, 2011
3. **А.С.Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г.Шевалдина «Уроки Лего – конструирования в школе». Методическое пособие. – М., Бином. Лаборатория знаний, 2011.**

### **Интернет ресурсы**

4. <http://kkidppo.ru/>

5. <http://learning.9151394.ru>
6. <http://www.lego.com/education/>
7. <http://www.wroboto.org/>
8. <http://www.roboclub.ru/>
9. <http://robosport.ru/>
10. <http://lego.rkc-74.ru/>
11. <http://legoclub.pbwiki.com/>
12. <http://www.int-edu.ru/>

**Описание материально-технического  
обеспечения образовательного процесса.**

№ п/п	Наименование объектов и средств материально- технического обеспечения	Количество
<b>1. Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)</b>		
	1. Книга учителя LEGO Education (электронное пособие)	Ф
	2. Комплект LEGO Education для учащихся	Ф
<b>2. Технические средства обучения</b>		
	Компьютер.	Д
	Интерактивная доска.	Д
<b>3 Учебно-практическое оборудование</b>		
	1. Конструктор (LEGO Education модель 9686 )	К
	2 . Конструктор (LEGO Education модель 9641)	К

**Д** – демонстрационный экземпляр (не менее одного на класс);

**К** – полный комплект (3 х3 шт)

**Ф** – комплект для фронтальной работы (не менее одного на двух учеников).

СОГЛАСОВАНО:

Протокол заседания МО учителей  
от 31.08.2023 года № 2

\_\_\_\_\_ Левенко Л.В.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель Центра «Точка роста»  
\_\_\_\_\_ Е.П.Рыбасова