

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Рождественская средняя общеобразовательная школа»  
Валуйского района Белгородской области**

Рассмотрена	Согласована	Утверждаю
на заседании педагогического совета	Зам. директора МОУ «Рождественская СОШ»	Директор МОУ «Рождественская СОШ»
Протокол № 14	/Борисова С.В./	/Матичева Е.А./
от «30» августа 2022 г.	«30» августа 2022 г.	Приказ № 14 «30» августа 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ТВОРЧЕСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ**

**«РОБОТОТЕХНИКА-  
ЛЕГО-КОНСТРУИРОВАНИЕ/»**

/научно-техническая направленность/

Возраст обучающихся: 8-9 лет  
Срок реализации программы: 1 год

Составитель:

Дашкова Наталья Ивановна,  
учитель начальных классов,  
высшая квалификационная категория

2022год

## Пояснительная записка

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Поэтому приоритетной **целью** образования в современной школе становится развитие личности, готовой к правильному взаимодействию с окружающим миром, к самообразованию и саморазвитию.

В силу своей универсальности наборы ЛЕГО оказываются наиболее предпочтительными наглядными пособиями и развивающими игрушками, позволяющими разнообразить процесс обучения, в комплексе решать многие задачи, стоящие перед школой.

Работа с ЛЕГО дает возможность ребенку проявить многие скрытые качества, свою индивидуальность; развивает мышление, внимание, сообразительность, фантазию, воображение, речь; учит программированию своих действий; развивает творческие способности детей; формирует моторные навыки; служит ненавязчивому закреплению материала, пройденного на уроках чтения, окружающего мира; способствует воспитанию положительных нравственных качеств личности (доброта, взаимопомощь, уважение к товарищам и к результатам их труда). При изучении этих и других предметов учащиеся не только воспринимают и запоминают содержание того, о чем говорит учитель, но и сами активно конструируют многочисленные познавательные модели. ЛЕГО пробуждает работать в равной степени и голову, и руки учащихся.

Работа с конструктором ЛЕГО способствует воспитанию социально активной личности, с высокой степенью свободы мышления, развитию самостоятельности и способности учащихся решать любые задачи творчески, изобретательно.

Курс «ЛЕГО-конструирование» – позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу, позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Целью использования ЛЕГО-конструирования в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координации «глаз-рука», изучение конструкций и их основных свойств (жесткость, прочность и устойчивость), навыков взаимодействия в группе.

Все занятия кружковой деятельности проводятся после всех уроков основного расписания, продолжительность соответствует рекомендациям СанПиН. Занятия проводятся в учебном кабинете технологии. Данная программа предполагает использование форм и методов обучения, адекватных возрастным возможностям школьников:

- ролевая игра;
- беседа;
- задание по образцу;
- творческое моделирование;
- проект.

### 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.

### Практическая значимость

Занятия по ЛЕГО-конструированию главным образом направлены на развитие 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.

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 разным направлениям. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы.

### **Вид программы**

- модифицированная.

### **Новизна программы**

Работа с образовательными конструкторами ЛЕГО 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.

### **Цели программы**

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 конструкторов ЛЕГО;
3. организация занятости школьников во внеурочное время.

### **Задачи программы**

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 коммуникативной компетентности школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества)
6. Развитие индивидуальных способностей ребенка;
7. Развитие речи детей;
8. Повышение интереса к учебным предметам посредством конструктора ЛЕГО.

### **Отличительные особенности программы**

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов ЛЕГО как инструмента для обучения школьников конструированию и моделированию.

ЛЕГО – одна из самых известных и распространённых педагогических систем, широкая использующая трёхмерные модели реального мира и предметно-игровую среду для обучения и развития ребёнка. Игра – важнейший спутник детства. ЛЕГО позволяет детям учиться, играя и обучаться в игре. Дети в школе, используя наборы «LEGOeducation 9686», могут не только создавать различные конструкции, но и создавать для них простейшие программы, выполняя которые конструктор становится не просто стационарной игрушкой, а настоящим исполнителем, который управляется человеком. И уже от фантазии учащихся будет зависеть, какие задачи научится выполнять их «игрушка», в каких ситуациях она сможет превратиться в помощника человека.

В основе курса лежит принцип разнообразия творческо-поисковых задач и расширение кругозора учащихся. На занятиях применяются занимательные и доступные для понимания задания и упражнения, задачи, вопросы, загадки, игры, ребусы, кроссворды и т.д., что привлекательно для младших школьников. Задания построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим, различные темы и формы подачи материала активно чередуются в течение занятия. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной и менее утомляемой. На каждом занятии проводится коллективное обсуждение выполненного задания. На этом этапе у детей формируется такое важное качество, как осознание собственных действий, самоконтроль, возможность дать отчет в выполняемых шагах при выполнении любых заданий.

Методическая основа курса – деятельностный подход, т.е. организация максимально продуктивной творческой деятельности детей. Основное время на занятиях занимает самостоятельное моделирование с элементами программирования. Благодаря этому у детей формируются умения самостоятельно действовать, принимать решения. Деятельность учащихся первоначально имеет, главным образом, индивидуальный характер. Но постепенно увеличивается доля коллективных работ, особенно творческих, обобщающего характера – проектов.

Проектная деятельность позволяет закрепить, расширить и углубить полученные на уроках знания, создаёт условия для творческого развития детей, формирования позитивной самооценки, навыков совместной деятельности с взрослыми и сверстниками, умений сотрудничать друг с другом, совместно планировать свои действия и реализовывать планы, вести поиск и систематизировать нужную информацию. Это стимулирует развитие познавательных интересов школьников, стремления к постоянному расширению знаний, совершенствованию освоенных способов действий.

Предметное содержание программы направлено на последовательное формирование и отработку универсальных учебных действий, развитие логического мышления, пространственного воображения.

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.

### **Прогнозируемые результаты**

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;
- работать в группе;
- решать задачи практического содержания;
- моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.

### **Контроль и оценка прогнозируемых результатов**

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.

Для оценки эффективности занятий используются следующие показатели:

- степень помощи, которую оказывает учитель учащимся при выполнении заданий: чем помощь учителя меньше, тем выше самостоятельность учеников и, следовательно, выше развивающий эффект занятий;

- поведение учащихся на занятиях: живость, активность, заинтересованность школьников обеспечивают положительные результаты занятий;
- косвенным показателем эффективности данных занятий может быть повышение успеваемости по разным школьным дисциплинам.

На занятиях ребенок сам оценивает свои успехи. Это создает особый положительный эмоциональный фон: раскованность, интерес, желание научиться выполнять предлагаемые задания.

### **Уровни результатов работы по программе**

*Первый уровень результатов* - предполагает приобретение первоклассниками новых знаний, опыта решения конструкторских задач по различным направлениям. Результат выражается в понимании детьми сути конструкторской деятельности, умении поэтапно решать конструкторские задачи.

*Второй уровень результатов* - предполагает, работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

*Третий уровень результатов* - предполагает получение школьниками самостоятельного социального опыта, опыта конструкторской деятельности. Проявляется в участии школьников в реализации проектов по самостоятельно выбранному направлению.

**Итоги** реализации программы могут быть представлены через презентации проектов, участие в конкурсах, организацию выставок лучших работ

**Учебно-тематический план  
«РОБОТЕХНИКА-ЛЕГО-конструирование»**

№	Раздел	Количество часов	УУД		
			предметные	метапредметные	личностные
1	Введение и повторение	2	Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с конструктором.	Расширение кругозора учащихся	Формирование чувства ответственности, навыков защиты.
2	Основы начального программирования	32	Знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования «LEGO education», видов конструкций - однодетальных и многодетальных, неподвижного соединения деталей. Знание технологической последовательности изготовления несложных конструкций Использовать в работе простейшие инструменты и более сложные приборы.	Умение самостоятельно организовывать свое рабочее место. Умение определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно. Умение определять план выполнения заданий на уроках, внеурочной деятельности, жизненных ситуациях под руководством учителя. Умение соотносить выполненное задание с образцом, предложенным учителем. Умение корректировать выполнение задания в дальнейшем. Умение дать оценку своему заданию по следующим параметрам: легко выполнять, возникли сложности при выполнении.	Умение работать в паре и в коллективе. Умение рассказывать о модели. Умение самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы. Широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы.
<b>Всего:</b>		<b>34</b>			

**Учебно – тематический план курса  
«РОБОТОТЕХНИКА-ЛЕГО-конструирование»**

<b>№ п.п.</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>Введение и повторение (2 часа)</b>		
1.	Роботы в современном мире. Техника безопасности	1
2.	Конструктор «LEGO education 9686»	1
<b>Основы начального программирования (32 часа)</b>		
3.	USB LEGO-коммутатор	1
4.	Мотор и ось	1
5.	Зубчатые колеса	1
6.	Понижающая зубчатая передача	1
7.	Повышающая зубчатая передача	1
8.	Знакомство с датчиком наклона	1
9-10.	Шкивы и ремни	2
11-12.	Перекрестная ременная передача	2
13-14.	Снижение скорости	2
15-16.	Увеличение скорости	2
17-18.	Датчик расстояния	2
19-20.	Коронное зубчатое колесо	2
21-22.	Червячная зубчатая передача	2
23-24.	Кулачок	2
25-26.	Рычаг	2
27-28.	Блок «Цикл»	2
29-30.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения	2
31-32.	Наши первые проекты	2
33-34.	Итоговое занятие «Наши первые проекты»	2

### Содержание программы

#### Раздел 1. Введение

Применение роботов в современном мире. Техника безопасности при работе с конструктором. Основные детали ЛЕГО, способы крепления, кирпичики и формочки, формировать чувство симметрии и умение правильно чередовать цвет в моделях.

#### Раздел 2. Основы начального программирования

Изучение основ начального программирования. Знакомство с датчиком наклона, USB-коммутатором, мотором. Конструирование моделей. Экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов. Собственный творческий проект.

## Ресурсное обеспечение

### Материально-техническое:

- ЛЕГО-конструкторы «LEGO education 9686»
- Программное обеспечение Перворобот LEGO
- Персональный компьютер
- Интерактивная доска

### Информационно-методическое:

- Учебно-наглядные пособия: схемы, образцы и модели
- Сборник лучших творческих ЛЕГО – проектов.
- Интернет-ресурсы:
  1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
  2. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
  3. <http://www.lego.com/education/>
  4. <http://www.wroboto.org/>
  5. <http://www.roboclub.ru/>
  6. <http://robosport.ru/>
  7. <http://lego.rkc-74.ru/>
  8. <http://legoclab.pbwiki.com/>



## Ожидаемые результаты

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

1. 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;
2. называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
3. самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы
4. творчески подходить к решению задачи.

*Метапредметными результатами* изучения курса «РОБОТОТЕХНИКА-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 группы, 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;
- довести решение задачи до работающей модели

### **Коммуникативные УУД:**

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

*Предметными результатами* изучения курса «РОБОТОТЕХНИКА-ЛЕГО-конструирование» являются:

1. Знание основных принципов механики.
2. Знание основных принципов моделирования, конструирования.
3. Знание основ программирования и моделирования в компьютерной среде «LEGO education».
4. Владение техникой сборки моделей.
5. Умение создавать модели реальных объектов и процессов.
6. Знание способов крепления и умение выполнять их.
7. Знание технологической последовательности изготовления несложных конструкций.
8. Формирование представления о видах соединения деталей, о технологической последовательности изготовления конструкций.
9. Формирование представления о простейших основах механики: о видах конструкций однодетальных и многодетальных, неподвижных соединениях деталей.
10. Умение проводить эксперименты и устанавливать взаимосвязи между различными деталями при моделировании и конструировании моделей.

## Литература

1. «Использование ЛЕГО – технологий в образовательной деятельности». Методическое пособие Министерства образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011.
2. «Сборник лучших творческих ЛЕГО – проектов». Министерство образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011.
3. «Современные технологии в образовательном процессе». Сборник статей. Министерство образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011.
4. А.С.Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г.Шевалдина «Уроки Лего – конструирования в школе». Методическое пособие. – М., Бином. Лаборатория знаний, 2011.
5. Т. В. Лусс «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2009.

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Рождественская средняя общеобразовательная школа»  
Валуйского района Белгородской области**

<i>Рассмотрена</i> на заседании педагогического совета	<i>Согласована</i> Зам. директора МОУ «Рождественская СОШ»	<i>Утверждаю</i> Директор МОУ «Рождественская СОШ»
<i>Протокол №</i>	<i>/Борисова С.В./</i>	<i>/Маричева Е.А./</i>
от «___» _____ 2022г.	«___» _____ 2022г.	Приказ № ____ 2022г.
		«___» _____

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ТВОРЧЕСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ**

**«РОБОТОТЕХНИКА-  
ЛЕГО-КОНСТРУИРОВАНИЕ/»**

/научно-техническая направленность/

Возраст обучающихся: 8-9 лет  
Срок реализации программы: 1 год

Составитель:

Дашкова Наталья Ивановна,  
учитель начальных классов,  
высшая квалификационная категория

2022-2023 учебный год

### Календарно-тематическое планирование

№ п.п.	Тема	Кол-во часов	Планируемые сроки	Фактич. сроки
<b>Введение и повторение (2 часа)</b>				
1	Роботы в современном мире. Техника безопасности	1	05.09	
2	Конструктор «LEGO education 9686»	1	11.09	
<b>Основы начального программирования (32 часа)</b>				
3	USB LEGO-коммутатор	1	18.09	
4	Мотор и ось	1	25.09	
5	Зубчатые колеса	1	03.10	
6	Понижающая зубчатая передача	1	10.10	
7	Понижающая зубчатая передача	1	17.10	
8	Знакомство с датчиком наклона	1	31.10	
9	Шкивы и ремни	1	07.11	
10	Собираем модель «Двухколесная пара»	1	14.11	
11	Перекрестная ременная передача	1	21.11	
12	Собираем модель «Груз на весах»	1	28.11	
13	Снижение скорости	1	05.12	
14	Собираем модель «Треугольник»	1	12.12	
15	Увеличение скорости	1	16.12	
16	Собираем модель «Рыболовная удочка»	1	26.12	
17	Датчик расстояния	1	16.01	
18	Собираем модель «Самокат»	1	23.01	
19	Коронное зубчатое колесо	1	30.01	
20	Собираем модель «Машинка»	1	06.02	
21	Червячная зубчатая передача	1	13.02	
22	Собираем модель «Малая гоночная машинка»	1	20.02	
23	Кулачок	1	27.02	
24	Собираем модель «Большая гоночная машинка»	1	06.03	
25	Рычаг	1	13.03	
26	Творческий проект «Моя машина»	1	20.03	
27	Блок «Цикл»	1	03.04	
28	Собираем модель «Машинка с парусом»	1	10.04	
29	Собираем модель «Машина с приводным двигателем»	1	17.04	
30	Собираем модель «Грузоподъемный кран»	1	24.04	
31	Собираем модель «Умная вертушка»	1	08.05	
32	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения	1	15.05	
33	Наши первые проекты	1	22.05	
34	Итоговое занятие «Наши первые проекты»	1	22.05	
		<b>34</b>		

