

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ОКТЯБРЬСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

Принята Научно-методическим советом  
Протокол от «31» мая 2023г. № 4

Утверждаю  
Директор школы  Е.Л.Букреева  
Приказ от «01» июня 2023г. № 104



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«РобоСтарт»  
технической направленности**

Возраст учащихся: 7–8 лет  
Срок реализации: 1 год

Составитель:  
Старикова Елена Рудольфовна,  
педагог дополнительного образования

с. Октябрьский 2023

## Пояснительная записка

В наше время с каждым годом всё сильнее возникает потребность в формировании навыков конструирования и моделирования, проектного мышления и владения ИКТ. Наиболее популярной возможностью для формирования и развития данных навыков на сегодняшний день являются роботы, конструкторы Лего. Робототехника в образовании — это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, математику, основанные на активном обучении учащихся.

Робототехника предоставляет учащимся технологии XXI в., способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают.

Использование Лего-конструкторов в образовательной деятельности выступает оптимальным средством формирования навыков конструктивно-игровой деятельности и критерием психофизиологического развития детей младшего школьного возраста, в том числе становления таких важных компонентов деятельности, как умение ставить цель, подбирать средства для её достижения, прилагать усилия для точного соответствия полученного результата с замыслом. Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Универсальный конструктор побуждает к умственной активности, формирует широкий кругозор ребенка.

Программа адаптирована для обучения учащихся с задержкой психического развития. В целях доступности получения дополнительного образования учащимися с задержкой психического развития созданы следующие специальные условия:

- обеспечение особой структуры учебного занятия, обеспечивающей профилактику физических, эмоциональных и/или интеллектуальных перегрузок и формирование саморегуляции деятельности и поведения;
- использование специальных приемов и методов обучения;
- дифференциация требований к процессу и результатам учебных занятий с учетом психофизических возможностей учащихся.

**Новизна и актуальность.** Программа «РобоСтарт» представляет уникальную возможность для детей младшего школьного возраста освоить основы робототехники, научиться создавать LEGO модели. Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся смогут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

**Отличительные особенности данной программы.** Программа дает возможность ученикам раскрыть свой творческий потенциал, научиться придумывать и воплощать свои идеи с помощью конструктора «Лего», реализовать и развить навыки в практической деятельности конструирования и программирования роботизированных устройств.

**Направленность программы:** техническая

**Адресат программы:** учащиеся 7-8 лет

**Планируемое количество учащихся:** до 12 человек (ограничение количества вызвано количеством оборудования в ОУ)

**Сроки освоения программы:** 1 год

**Режим занятий:** занятия проводятся 1 раз в неделю

**Часовой объем программы:** 36 часов в год

**Форма обучения:** очная

**Формы организации образовательного процесса:** коллективные, парные, групповые, индивидуальные.

**Целью программы является** овладение навыками начального технического конструирования.

**Задачи программы:**

1. Ознакомить с основными принципами конструирования, видами конструкций и соединений деталей;
2. Научить конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, по заданной схеме и самостоятельно;
3. Формирование умений планировать процесс создания собственной модели и совместного проекта.

**Формы контроля:** защита конструкторских и практических работ, наблюдение, соревнование роботов.

## Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Мир Lego</b>					
1	Вводное занятие. Основы работы с набором «Построй свою историю»	1	1		
2	Основные блоки в наборе «Построй свою историю»	1		1	
3	Работа с основными блоками набора	1		1	
4	Строим историю из разных времён	2		2	
5	Строим дома из набора «Построй свою историю»	1		1	
6	Строим здания из набора «Построй свою историю»	1		1	
7	Создаём модели города из Лего	2		2	Защита конструкторских и практических работ
8	Создаём сказку в Лего	2		2	Защита конструкторских и практических работ
9	Необычный зоопарк в Лего	2		2	Защита конструкторских и практических работ
10	Работа в Лего на свободную тему	2		2	
<b>Мир робототехники</b>					
11	Введение. Изучение механизмов	1	1		
12	Изучение датчиков и моторов	1	1		
13	Конструирование и программирование заданных моделей. Забавные механизмы	2	1	1	
14	Конструирование и программирование заданных моделей. Звери	2		2	
15	Конструирование и программирование заданных моделей. Приключения	2		2	
16	Индивидуальная проектная деятельность	4	2	2	Защита конструкторских и практических работ
17	Знакомство с	2	1	1	

	робототехническим набором «КЛИК»				
18	Знакомство со средой программирования Mblock	1	1		
19	Конструирование базового робота по инструкции	2	1	1	
20	Типы управления роботом. Ручное управление роботом	2	1	1	Соревнование роботов
21	Программирование робота с помощью простейших команд. Подведение итогов	2	1	1	
	ИТОГО	36	11	25	

## Содержание программы

### Мир Lego

#### **1. Вводное занятие. Основы работы с набором «Построй свою историю»**

Теория. Правила поведения в кабинете, охрана труда при работе с компьютерами и деталями конструктора Лего. Основные детали набора, правила работы в группах. Групповая работа, простейшее конструирование.

#### **2. Основные блоки в наборе «Построй свою историю»**

Практика. Выбор блоков для конструирования. Сбор конструкции по заданной теме.

#### **3. Работа с основными блоками набора**

Практика. Сбор конструкции, обоснование выбора блоков. Конструирование из блоков

#### **4. Строим историю из разных времён**

Практика. Работа с каруселью выбора темы, конструирование поделки. Отработка навыков конструирования, создание и рассказ истории.

#### **5. Строим дома из набора «Построй свою историю»**

Практика. Планирование постройки, конструирование. Создание плана постройки, выбор деталей, воплощение задуманного.

#### **6. Строим здания из набора «Построй свою историю»**

Практика. Планирование постройки, конструирование. Создание плана, выбор деталей, воплощение задуманного.

#### **7. Создаём модели города из Лего**

Практика. Работа с деталями конструктора, планирование и осуществление конструирования. Отработка навыков конструирования из деталей.

#### **8. Создаём сказку в Лего**

Практика. Работа с деталями конструктора, элементы сказки. Анализ услышанного, сочинение сказки, планирование и воплощение задуманного.

#### **9. Необычный зоопарк в Лего**

Практика. Работа с деталями конструктора, план работы, особенности внешнего вида различных животных. Отработка навыков планирования, конструирования из деталей набора.

#### **10. Работа в Лего на свободную тему**

Практика. Основные виды работы с блоками конструктора, планирование, выбор темы и его обоснование. Отработка навыков планирования и конструирования.

### Мир робототехники

#### **11. Введение. Изучение механизмов**

Теория. Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Правило работы с конструктором. Основные детали конструктора Lego We Do: 9580 конструктор ПервоРобот, USB LEGO – коммуникатор, мотор, датчик наклона, датчик расстояния. 4 этапа обучения – установление взаимосвязи, конструирование, рефлексия и развитие. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки и программирования.

#### **12. Изучение датчиков и моторов**

Теория. Знакомство с мотором, с датчиком расстояния и датчиком наклона, режимами их работы, способами использования.

#### **13. Конструирование и программирование заданных моделей. Забавные механизмы**

Теория. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии. Изучение рычажного механизма, работающего в модели.

Практика. Забавные механизмы. Танцующие птицы. Учащиеся должны сконструировать двух механических птиц, которые способны издавать звуки и танцевать, и запрограммировать их поведение. В модели используются система ременных передач. Создание группы «Танцующие птицы» - конструирование и программирование моделей.

Умная вертушка. Учащиеся должны построить модель механического устройства для запуска волчка и запрограммировать его таким образом, чтобы волчок освобождался после запуска, а мотор при этом отключался. Обезьянка – барабанщица. Построение модели механической обезьянки с руками, которые поднимаются и опускаются, барабана по поверхности. Создание из обезьян – барабанщиц группы ударных.

#### **14. Конструирование и программирование заданных моделей. Звери**

Практика. Голодный аллигатор. Конструирование и программирование механического аллигатора, который мог бы открывать и закрывать свою пасть и одновременно издавать различные звуки. Создание макета заповедника. Рычащий лев. Учащиеся должны построить модель механического льва и запрограммировать его, чтобы он издавал звуки (рычал), поднимался и опускался на передних лапах, как будто он садится и ложится. Создание львиной семьи (мама – львица и львёнок). Порхающая птица. Построение модели механической птицы и программирование её, чтобы она издавала звуки и хлопала крыльями, когда её хвост поднимается или опускается.

#### **15. Конструирование и программирование заданных моделей. Приключения**

Практика. Спасение самолёта. Учащиеся построят и запрограммируют модель самолёта, скорость вращения пропеллера которого зависит от того, поднят или опущен нос самолёта. Придумывание истории про Макса и Машу, конструирование моделей истории и её проигрывание. Спасение от великана. Конструирование и программирование модели механического великана, который встает, когда его разбудят. Управление великаном «волшебной» палочкой. Непотопляемый парусник. Учащиеся должны сконструировать и запрограммировать модель парусника, которая способна качаться вперёд и назад, как будто он плывёт по волнам, что будет сопровождаться соответствующими звуками.

#### **16. Индивидуальная проектная деятельность**

Теория. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Практика. Разработка собственных моделей в группах. Конструирование модели, её программирование. Презентация моделей. Выставка. Соревнования.

#### **17. Знакомство с робототехническим набором «КЛИК»**

Теория. Детали набора, назначение деталей, блок управления, назначение портов, датчики и модули, крепежные детали.

Практика. Изучение назначения деталей набора, крепежа, блока управления. Способы соединения деталей.

#### **18. Знакомство со средой программирования Mblock**

Теория. Среда программирования MBlock. Варианты использования и установки. Интерфейс среды. Способы записи и конструирования программ. Алгоритм. Типы алгоритмов.

#### **19. Конструирование базового робота по инструкции**

Теория. Типы соединений. Сборка по инструкции. Управление роботом в ручном режиме. Обратная связь.

Практика. Сборка робота по инструкции. Управление роботом с помощью пульта дистанционного управления. Соревнование роботов.

#### **20. Типы управления роботом. Ручное управление роботом**

Теория. Понятие «управление». Прямая и обратная связи. Кибернетика. Модули управления. Непосредственный и программный тип управления.

Практика. Использование различных модулей управления.

#### **21. Программирование робота с помощью простейших команд. Подведение итогов.**

Теория. Программный тип управления устройствами. Программирование робота. Набор команд для управления роботом.

Практика. Программирование простейшего поведения робота. Анализ выполнения команд роботом. Подведение итогов.

## Планируемые результаты 1 года обучения

К концу освоения программы у учащихся должны быть сформированы следующие результаты:

### **Личностные:**

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями;
- ознакомление с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями.

### **Метапредметные:**

- планирование последовательности шагов алгоритма для достижения цели;
- поиск ошибок в плане действий и внесение в него изменений.
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умений планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, определять наиболее эффективные способы достижения результата;

### **Предметные:**

- знать конструктивные особенности различных моделей, механизмов;
- использовать виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, по заданной схеме и самостоятельно.



## **Условия реализации программы**

### **Учебно-методическое обеспечение:**

Для эффективной реализации программы педагогом планируется разработка, составление методической литературы:

- 1) Конспекты теоретических и практических занятий;
- 2) Методические папки по темам.

### **Кадровое обеспечение:**

1. Занятие ведет педагог, имеющий навыки работы с робототехническим набором «КЛИК» и программным обеспечением MBlock.

### **Техническое обеспечение:**

- 1) Кабинет;
- 2) Робототехнический набор «КЛИК», Набор конструктора Лего «Построй свою историю»;
- 3) Персональный компьютер с операционной системой Windows;
- 4) Программное обеспечение MBlock;
- 5) Проектор;
- 6) Экран.

**Календарный учебный график  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «РобоСтарт»**

Месяц	Год обучения, форма занятия			
	№ недели	1 год обучения		
		Теория (Т)	Практика (П)	Контроль (К)
Сентябрь	1	Т		
	2		П	
	3		П	
	4		П	
Октябрь	1		П	
	2		П	
	3		П	
	4		П	
Ноябрь	1		П	
	2		П	
	3		П	К
	4		П	
Декабрь	1		П	К
	2		П	
	3		П	К
	4	Т		
Январь	1	Т		
	2	Т		
	3		П	
	4		П	
Февраль	1		П	
	2		П	
	3		П	
	4	Т		
Март	1	Т		
	2		П	
	3		П	К
	4		П	
Апрель	1	Т		
	2	Т		
	3		П	
	4	Т		
Май	1		П	
	2	Т		
	3		П	К
	4	Т		
<b>ИТОГО</b>		11	25, в том числе контроль - 5	

### Методическое обеспечение

№ п/п	Наименование разделов	Обеспечение программы методическими видами продукции	Дидактический и лекционные материалы
1	Мир Lego	Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. Злаказов А.С.	
		Строим из LEGO (конструирование логических отношений объектов реального мира средствами конструктора LEGO): методическое пособие // Комарова Л.Г	Опорные схемы
2	Мир робототехники	Корягин А.В. КЛИК. Методический сборник по образовательной робототехнике. (Методическое пособие в комплекте к набору)	

### Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Форма и название мероприятия	Сроки проведения
<b>Направление 1. Формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление и поддержка талантливых учащихся</b>		
1	Выставка творческих работ учащихся в объединении ДО	Декабрь
2	Защита творческих проектов и выставка работа в школе	Май
<b>Направление 2. Духовно-нравственное, гражданско-патриотическое воспитание, формирование общей культуры учащихся, профилактика экстремизма и радикализма</b>		
3	Создание группового проекта «Соревнования роботов»	Апрель
<b>Направление 3. Социализация, самоопределение и профессиональная ориентация учащихся</b>		
4	Создание проекта «Шаг в леги-конструирование»	Декабрь
<b>Направление 4. Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактической работы</b>		
5	Проведение инструктажей по ОТ на занятиях	Сентябрь, январь

## Контрольно-измерительные (оценочные) материалы

### Защита конструкторских и практических работ. Критерии оценки:

#### Высокий уровень:

- содержание работы полностью соответствует теме;
- глубоко и аргументировано раскрывается тема;
- стройное по композиции, логическое и последовательное изложение мыслей;
- выступление построено правильным литературным языком и стилистически соответствует содержанию;
- фактические ошибки отсутствуют;
- заключение содержит выводы

#### Средний уровень:

- достаточно полно и убедительно раскрывается тема с незначительными отклонениями от нее;
- обнаруживаются хорошие знания материала;
- логическое и последовательное изложение текста;
- в основной части логично, связно, но недостаточно полно объяснен ход работы;
- имеются единичные фактические неточности;
- имеются незначительные нарушения последовательности в изложении мыслей;

#### Низкий уровень:

- в основном раскрывается тема;
- дан верный, но односторонний или недостаточно полный ответ на тему;
- допущены отклонения от нее или отдельные ошибки в изложении фактического материала;
- обнаруживается недостаточное умение делать выводы и обобщения;
- материал излагается достаточно логично, но имеются отдельные нарушения последовательности выражения мыслей;
- выводы не полностью соответствуют содержанию основной части.

### Соревнование роботов. Критерии оценки

#### Высокий уровень:

- робот собран правильно, способен осуществлять движение, правильно подобраны и подключены все необходимые датчики;
- робот выполняет условия задания самостоятельно, не требует ручной корректировки во время выполнения задания;
- робот выполняет все поставленные задачи и достигает финиша;
- время выполнения задачи и достижения финиша минимально (1 место);

#### Средний уровень:

- робот собран правильно, способен осуществлять движение; сборка робота, подбор и подключение датчиков осуществлялась с незначительной помощью учителя;
- робот выполняет условия задания, но требует незначительной корректировки во время выполнения;
- незначительные ошибки в выполнении роботом заданий; робот достигает финиша;
- время выполнения задачи и достижения финиша среднее (2–3 места);

#### Низкий уровень:

- робот собран при значительной помощи со стороны учителя;
- робот выполняет большинство заданий, но во время выполнения требует доработки;
- робот достигает финиша, при этом выполнена только половина поставленных задач;
- время выполнения задачи и достижения финиша максимально (4–5 места).

## Список литературы

### Для педагога:

1. Алан Бедфорд «Большая книга LEGO»; перевод с английского Игоря Лейко, 2014 Манн, Иванов и Фербер. 256с.
2. Варяхова Т. Примерные конспекты по конструированию с использованием конструктора ЛЕГО // Дошкольное воспитание. - 2009. - № 2. - с. 48-50.
3. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдина С.Г. «Уроки Лего – конструирования в школе». Методическое пособие. – М., Бином. Лаборатория знаний, 2011.
4. Зайцева Н.Н, Зубова Т.А, Копытова О.Г, Подкорытова С.Ю. Образовательная робототехника в начальной школе.-Челябинск, 2012. – 192с
5. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
6. Лусс Т. В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманит.Изд. Центр ВЛАДОС, 2009.
7. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. - Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
8. Селезнёва Г.А. Сборник материалов «Игры» для руководителей Центров развивающих игр (Леготека) - М., 2007.
9. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.

### Для учащихся:

1. <https://education.lego.com/ru-ru> - Официальный сайт LEGO Education.