

«Рассмотрено»
Руководитель МО:
_____ /Иванова К.А./
Протокол № 1
от «___» августа 2025 г.

« Согласовано»
Зам.директора по ВР
МАОУ «СОШ №2»
_____ /Бурлакова Г.Г./.
«___» августа 2025 г.

«Утверждено»
Директор МАОУ «СОШ №2»
_____ /Шарапова Х.Р./
Приказ № 175 от
«29» августа 2025 г.

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2»
г.Нурлат Республики Татарстан

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

Возраст обучающихся:7-8 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель: Ермилова Наталья Петровна

2025-2026 учебный год

Пояснительная записка

Образовательные конструкторы LEGO Mindstorms представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

В начальной школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно робототехника в начальной школе это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую общеучебные навыки и умения.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

Актуальность программы:

- ▲ необходимость вести пропедевтическую работу в младшей школе в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей совершить плавный переход к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
- ▲ востребованность развития широкого кругозора младшего школьника и формирования основ инженерного мышления;
- ▲ отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Общеобразовательная робототехника — это инновационно - образовательный проект развития образования, направленный на внедрение современных научно-практических технологий в учебный процесс. В основе работы заложен принцип «от идеи к воплощению»: современные технологии, соединенные проектной и практико-ориентированной деятельностью с нацеленностью на результат.

Комплект LEGO Mindstorms — конструктор (набор сопрягаемых деталей и электронных блоков) для создания программируемого робота. Программа предусматривает использование базовых датчиков и двигателей комплекта LEGO Mindstorms.

Новизна программы заключается в инженерной направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для младших школьников, у которых наиболее выражена исследовательская компетенция.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники. Программа предоставляет педагогам средства для достижения целого комплекса **образовательных целей:**

- ▲ Развить словарный запас и навыки общения ребёнка при объяснении работы модели.
- ▲ Научить коллективной выработке идей, упорству при реализации некоторых из них.
- ▲ Развить логическое мышление.
- ▲ Научить писать и воспроизводить сценарии с использованием модели для наглядности.
- ▲ Выработать у учащихся навыки самостоятельной исследовательской деятельности.

Структура программы

Познавательный, курс изучения простых машин, редукторов, основ робототехники, простое программирование, конструировании и создании роботов на основе конструктора Lego Mindstorms.

Содержание программы (разделы).

1. Введение в Lego Mindstorms.

Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы. Знакомство с Лего. История лего. Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом. Практическое задание - сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.

2. Устройство компьютера.

Начальные сведения о компьютере. Внутренние и внешние устройства. Принципы работы компьютера. История развития компьютеров. Составные части ПК. Принципы работы ПК. Выполнение правил работы при включении и выключении компьютера, запуск программы.

3. Исследование механизмов.

Основные приемы сборки и программирования. Справочный материал при работе с Комплектом заданий. Основы построения механизмов и программирования.

4. Волшебные модели.

Практические занятия. Модель механического устройства для запуска волчка. Модель двух механических птиц. В модели используется система ременных передач.

5. Забавные механизмы.

Конструирование и программирование различных моделей. Создание проектов. Подготовка и проведение выставки.

Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения программы курса

1. Коммуникативные универсальные учебные действия:

- ▲ формировать умение слушать и понимать других;
- ▲ формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе.

2. Познавательные универсальные учебные действия:

- ▲ формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации;
- ▲ формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.

3. Регулятивные универсальные учебные действия:

- ▲ формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- ▲ формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя.

4. Личностные универсальные учебные действия:

- ▲ формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
- ▲ формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Ожидаемые предметные результаты реализации программы

У обучающихся будут сформированы:

- ▲ основные понятия робототехники;

- ▲ основы алгоритмизации;
- ▲ навыки работы со схемами.

Обучающиеся получат возможность научиться:

- ▲ собирать базовые модели роботов;
- ▲ использовать датчики и двигатели в простых задачах.
- ▲

Занятия проводятся в просторном классе (со свободным пространством). Для каждого учащегося или группы должно быть организовано рабочее место с компьютером и свободным местом для сборки моделей. Необходимо выделить отдельный шкаф, большой контейнер или даже отдельное помещение для хранения наборов. Незавершённые модели можно хранить в контейнерах или на отдельных полках, также можно раскладывать модели по отдельным небольшим коробочкам или лоткам.

Учебно - тематический план:

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
	Раздел 1. Введение	2	1	1		
1.1.	Тема 1.1.Введение		1		видеоурок	
1.2.	Тема 1.2.Введение			1	практическое занятие	тест
	Раздел 2. Изучение механизмов	6	1	5		
2.1.	Изучение механизмов		1		видеоурок	
2.2.	Изучение механизмов			1	практическое занятие	
2.2	Изучение механизмов			1	практическое занятие	
2.3	Изучение механизмов			1	практическое занятие	
2.4	Изучение механизмов			1	практическое занятие	
2.5	Изучение механизмов			1	практическое занятие	творческая работа
	Раздел 3. Изучение датчиков и моторов	4	1	3		
3.1.	Изучение датчиков и моторов		1		видеоурок	
3.2	Изучение датчиков и моторов			1	практическое занятие	
3.3.	Изучение датчиков и моторов			1	практическое занятие	

3.4.	Изучение датчиков и моторов			1	практическое занятие	Творческая работа
Раздел 4. Программирование LEGO Mindstorms EV3	7	1	6			
4.1. Сборка механизмов		1		видеоурок		
4.2. Сборка механизмов			1	практическое занятие		
4.3 Сборка механизмов			1	практическое занятие		
4.4 Сборка механизмов			1	практическое занятие		
4.5 Сборка механизмов			1	практическое занятие		
4.6 Сборка механизмов			1	практическое занятие		
4.7 Сборка механизмов			1	практическое занятие	творческое	работа
Раздел 5. Разработка, сборка и программирование механизмов.	8	1	7			
5.1 Разработка, сборка механизмов.		1		видеоурок		
5.2 Разработка, сборка механизмов.			1	практическое занятие		
5.3 Разработка, сборка механизмов.			1	практическое занятие		
5.4 Разработка, сборка механизмов.			1	практическое занятие		
5.5 Разработка, сборка механизмов.			1	практическое занятие		
5.6 Разработка, сборка механизмов.			1	практическое занятие		
5.7 Разработка, сборка механизмов.			1	практическое занятие		
5.8 Разработка, сборка механизмов.			1	практическое занятие	творческое	работа
Раздел 6. Разработка, сборка и своих моделей	21	1	20			
6.1 Разработка, сборка своих моделей		1		видеоурок		
6.2 Разработка, сборка своих моделей			1	практическое занятие		
6.3 Разработка, сборка своих моделей			1	практическое занятие		
6.4 Разработка, сборка своих моделей			1	практическое занятие		
6.5 Разработка, сборка и программирование			1	практическое занятие		

	своих моделей					
6.6	Разработка, сборка своих моделей			1	практическое занятие	
6.7	Разработка, сборка своих моделей			1	практическое занятие	
6.8	Разработка, сборка своих моделей			1	практическое занятие	
6.9	Разработка, сборка своих моделей			1	практическое занятие	
6.10	Разработка, сборка своих моделей			1	практическое занятие	
6.11	Разработка, сборка своих моделей			1	практическое занятие	
6.12	Разработка, сборка своих моделей			1	практическое занятие	творческое работа
6.13	Разработка, сборка своих моделей			1	практическое занятие	
6.14	Разработка, сборка своих моделей			1	практическое занятие	
6.15	Разработка, сборка своих моделей			1	практическое занятие	
6.16	Разработка, сборка своих моделей			1	практическое занятие	
6.17	Разработка, сборка своих моделей			1	практическое занятие	
6.18	Разработка, сборка своих моделей			1	практическое занятие	
6.19	Разработка, сборка своих моделей			1	практическое занятие	
6.20	Разработка, сборка своих моделей			1	практическое занятие	
6.21	Разработка, сборка своих моделей			1	практическое занятие	Творческая работа
Итого		48				

Список литературы:

Для педагога:

1. Бабич А.В., Баранов А.Г., Калабин И.В. и др. Промышленная робототехника: Под редакцией Шифрина Я.А. – М.: Машиностроение, 2002.
2. Юревич Ю.Е. Основы робототехники. Учебное пособие. Санкт-Петербург: БВХ-Петербург, 2005.
3. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
4. <http://www.legoengineering.com/>
5. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».

6. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.