

«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 получают 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 | | |
| Раздел1. 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.