

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования и науки Республики Башкортостан  
Администрация муниципального района Балтачевский район  
Республики Башкортостан  
МОБУ СОШ д.Штанды

РАССМОТРЕНО  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от «30» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам.директора по УВР  
*Р.Ф.*  
Исламгалиева Р.Ф.  
от «30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор  
*Л.Ф.*  
Пургинова Л.Ф.  
Приказ № 198  
от «30» 08 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
объединения «Робознайка»**

**Срок реализации: 1 год**

Составитель:  
Фазылов Альфред Занфилович  
педагог дополнительного образования

д.Штанды 2024

## 1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робознайка» (далее – Программа) робототехнической направленности предназначена для обучающихся, проявляющих интерес к спортивной и познавательной деятельности.

Программа «Робознайка» разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СанПин 2.4.4.3172-14 Постановление от 04.07.2014 г.);
- Образовательной программы дополнительного образования обучающихся муниципального общеобразовательного бюджетного учреждения средняя общеобразовательная школа имени Акрамова Анифа Акрамовича д.Штанды муниципального района Балтачевский район Республики Башкортостан на 2024-2025 годы;
- Примерной программы (если есть или авторская)
- Учебного плана дополнительного образования МОБУ СОШ д. Штанды на 2024-2025 учебный год;

Данная программа по робототехнике научно-технической направленности, так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи

с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получат дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, 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

Работа с образовательными конструкторами LEGO 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. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

**Актуальность** данной программы:

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

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Lego позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 9 до 15 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Сроки реализации программы: 1 год.

**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

## **Задачи программы:**

### *Обучающие:*

- ознакомление с комплектом LEGO Mindstorms NXT 2.0;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO Mindstorms NXT-G;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

### *Развивающие:*

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

### *Воспитательные:*

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

## **Методы обучения.**

1. **Познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. **Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. **Систематизирующий** (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
4. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
5. **Групповая работа** (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

### **Формы организации учебных занятий.**

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

- практикум;
- урок-консультация;
- урок-ролевая игра;
- урок-соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

### **Учебно-материальная база.**

### **Помещение.**

Помещение для проведения кружка должен быть достаточно просторным, хорошо проветриваемым, с хорошим естественным и искусственным освещением. Свет должен падать на руки детей с левой стороны. Столы могут быть рассчитаны на два человека, но должны быть расставлены так, чтобы дети могли работать, не стесняя друг друга, а руководитель кружка мог подойти к каждому ученику, при этом, не мешая работать другому учащемуся.

## **Методический фонд.**

Для успешного проведения занятий необходимо иметь выставку изделий, таблицы с образцами, журналы и книги, инструкционные карты, шаблоны и т. д.

## **Материалы и инструменты.**

Конструкторы ЛЕГО, ЛЕГО ВЕДО, компьютер, проектор, экран.

## **Структура проведения занятий**

- Общая организационная часть.
- Проверка домашнего задания.
- Знакомство с новыми материалами (просмотр изделий).
- Практическое выполнение.
- Уборка рабочих мест.

## **Цели и задачи программы на 1 год обучения**

**Цель:** овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координации «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), развитие навыков взаимодействия в группе.

## **Задачи:**

- Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели.
- Установление причинно-следственных связей.
- Анализ результатов и поиск новых решений.
- Коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них.
- Экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.
- Проведение систематических наблюдений и измерений.
- Использование таблиц для отображения и анализа данных.
- Построение трехмерных моделей по двухмерным чертежам.
- Логическое мышление и программирование заданного поведения модели.

- Написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.

### **Содержание учебного курса. 1 год обучения.**

1. Вводное занятие. Мир робототехники.
2. Основы построения конструкций, устройства, приводы.
3. Математическое описание роботов.
4. Конструкции и силы.
5. Рычаги.
6. Колеса и оси. Зубчатые передачи.
7. Первые шаги в робототехнику.
8. Программно-управляемые модели.
9. Обобщающее занятие.

### **Календарно-тематический план.**

<b>№</b>	<b>Содержание темы</b>	<b>Время проведения</b>	<b>Часы</b>	<b>Форма занятий</b>
	<b>Тема №1. Вводное занятие. Мир робототехники.</b>			
1	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности.	04.09.2024	1	Теория
2	Что такое робот?	04.09.2024	1	Теория
3	Идея создания роботов.	11.09.2024	1	Теория

4	Возникновение и развитие робототехники.	11.09.2024	1	Теория
5	Виды современных роботов.	18.09.2024	1	Практика.
6	Информация, информатика, робототехника, автоматы.	18.09.2024	1	Теория
7	Знакомство с технической деятельностью человека.	25.09.2024	1	Теория, практика.
8	Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.	25.09.2024	1	Практика.
	<b>Тема №2. Основы построения конструкций, устройства, приводы.</b>			
9	Конструкции: понятие, элементы.	02.10.2024	1	теория
10	Основные свойства конструкции	02.10.2024	1	теория
11	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	09.10.2024	1	Теория практика.
12	Проверочная работа по теме «Конструкции».	09.10.2024	1	Практика.
13	Манипуляционные системы роботов.	16.10.2024	1	Практика.
14	Системы передвижения мобильных роботов.	16.10.2024	1	Теория, практика.
15	Сенсорные системы.	23.10.2024	1	Практика.
16	Устройства управления роботов.	23.10.2024	1	Практика.
17	Особенности устройства других средств робототехники.	06.11.2024	1	теория
18	Классификация приводов.	06.11.2024	1	теория
19	Пневматические приводы.	13.11.2024	1	теория
20	Гидравлические приводы.	13.11.2024	1	теория
21	Электрические приводы.	20.11.2024	1	теория
22	Микроприводы.	20.11.2024	1	Теория практика
23	Искусственные мышцы.	27.11.2024	1	Практика.
	<b>Тема №3. Математическое описание роботов.</b>			
24	Основные принципы организации движения роботов.	27.11.2024	1	теория
25	Математическое описание систем передвижения роботов.	04.12.2024	1	теория
26	Математическое описание манипуляторов.	04.12.2024	1	Практика.
27	Моделирование роботов на ЭВМ.	11.12.2024	1	Практика.

28	Классификация способов управления роботами.	11.12.2024	1	Практика.
	<b>Тема № 4. Конструкции и силы.</b>			
29	Вводные упражнения	18.12.2024	1	Теория Практика.
30	Складное кресло и подъемный мост.	18.12.2024	1	Теория Практика.
31	Исследования	25.12.2024	1	Теория Практика.
	<b>Тема №5. Рычаги.</b>			
32	Ознакомительное занятие	25.12.2024	1	теория
33	Вводные упражнения	15.01.2025	1	Практика.
34	Исследование. Музыкальная ударная установка	15.01.2025	1	Практика.
35	Исследование. Стеклоочистители лобового стекла автомобиля	22.01.2025	1	Практика.
	<b>Тема №6. Колеса и оси. Зубчатые передачи.</b>			
36	Колеса и оси для перемещения предметов.	22.01.2025	1	Практика.
37	Исследование. Транспортное средство.	29.01.2025	1	Практика.
38	Исследование. Транспортное средство с электроприводом.	29.01.2025	1	Практика.
39	Исследование. Роликовый транспортер	05.02.2025	1	Практика.
40	Исследование. Роликовый транспортер с электроприводом	05.02.2025	1	Теория Практика.
41	Проект «Гонки на колесах».	12.02.2025	1	Практика.
42	Проект «Поднимаем».	12.02.2025	1	Практика.
43	Зубчатая передача для передачи вращения.	19.02.2025	1	Практика.
44	Исследование. Карусель.	19.02.2025	1	Практика.
45	Исследование. Карусель с электроприводом.	26.02.2025	1	Практика..
46	Проект «Все смешаем».	26.02.2025	1	Практика.
	<b>Тема №7. Первые шаги в робототехнику.</b>			
47	Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO	05.03.2025	1	Практика.
48	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета.	05.03.2025	1	Практика.
49	Исследование «кирпичиков» конструктора	12.03.2025	1	Практика.
50	Исследование конструктора и видов их соединения	12.03.2025	1	Практика.

51	Мотор и ось	19.03.2025	1	Практика.
52	ROBO-конструирование	19.03.2025	1	Практика.
53	Зубчатые колёса	26.03.2025	1	Теория Практика.
54	Понижающая зубчатая передача	26.03.2025	1	Игра.
55	Повышающая зубчатая передача	09.04.2025	1	Практика.
56	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.	09.04.2025	1	Практика.
57	Перекрёстная и ременная передача.	16.04.2025	1	Практика.
58	Снижение и увеличение скорости	16.04.2025	1	Практика.
59	Коронное зубчатое колесо	23.04.2025	1	Практика.
60	Червячная зубчатая передача	23.04.2025	1	Практика.
61	Кулачок и рычаг	30.04.2025	1	Практика.
	<b>Тема №8. Программно-управляемые модели</b>			
62	Проектирование программируемой модели: Умная вертушка.	30.04.2025	1	Практика.
63	Проектирование программируемой модели: Непотопляемый парусник.	07.05.2025	1	Практика.
64	Проектирование программируемой модели: Ликующие болельщики.	07.05.2025	1	Практика.
65	Проектирование программируемой модели: Нападающий.	14.05.2025	1	Практика.
66	Проектирование программируемой модели: Спасение самолёта.	14.05.2025	1	Практика.
67	Обобщающее занятие. Проверочная работа по теме «Программно-управляемые модели». Защита проектов.	21.05.2025	1	Практика.
68	Обобщающее занятие.	21.05.2025	1	

**К концу года учащиеся должны:**

**Знать:**

- правила безопасной работы;

- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

**Уметь:**

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- уметь логически мыслить.

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие школьников в различных в лего-конкурсах и олимпиадах по робототехнике.