

## Планируемые результаты программы:

### *Личностные результаты:*

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

### *Метапредметные результаты:*

#### Регулятивные универсальные учебные действия:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель - создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать вспомогательные эскизы в процессе работы;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

#### Познавательные универсальные учебные действия:

поиск информации в информационных архивах и информационных образовательных ресурсах;

- использование средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач. Коммуникативные универсальные учебные действия:
- умение работать в паре и коллективе;
- создание творческих проектов в группах, эффективное распределение обязанностей.

### *Предметные результаты:*

1. Развитие интереса учащихся к робототехнике и информатике;
2. Развитие навыков конструирования роботов и автоматизированных систем;
3. Получение опыта коллективного общения при конструировании и соревнованиях роботов.

### *Формы проведения занятий:*

- теоретическое занятие;
- самостоятельная работа (ученики выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или одного-двух занятий);

проектная деятельность (получение новых знаний, реализация личных проектов);  
практическое занятие (конструирование элементов конструкций, изготовление моделей роботов, чертежей, полей для испытания роботов, испытание роботов);

соревнование (участие учащихся в городских мероприятиях по конструированию роботов, участие в дистанционных олимпиадах по робототехнике на всероссийском и международном уровне).

*Виды деятельности учащихся:*

индивидуальная и групповая конструкторская, техническая, научно-исследовательская работа;

коллективные, парные и индивидуальные творческие, технические проекты;

индивидуальные и групповые беседы;

круглый стол, мозговой штурм;

игровые программы, игры, конкурсы, участие в соревнованиях, конкурсах, фестивалях.

*Способы оценивания достижений учащихся*

Данная программа не предполагает промежуточной или итоговой аттестации учащихся. В процессе обучения учащиеся получают знания и опыт в области дополнительной дисциплины «Робототехника».

Оценивание уровня обученности школьников происходит по окончании курса, после выполнения и защиты индивидуальных проектов. Итоги изученных тем подводятся созданием учениками собственных автоматизированных моделей, с написанием программ, используемых в своих проектах, и защитой этих проектов.

В ходе реализации программы предусмотрено взаимодействие с социальным партнером МБОУ ДО «Станция юных техников» в рамках участия в соревнованиях по робототехнике.

Развитие робототехники является одним из приоритетных направлений в сфере экономики, машиностроения, здравоохранения, военного дела и других направлений деятельности человека. Специалисты, обладающие знаниями в этой области, востребованы. В России существует такая проблема: недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Поэтому необходимо вести популяризацию профессии инженера, ведь использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами. Как этого достичь? С чего начинать? Школа - это первая ступень, где можно закладывать начальные знания и навыки в области робототехники,

прививать интерес учащихся к робототехнике и автоматизированным системам.

LEGO® MINDSTORMS® Education - новое поколение образовательной робототехники, позволяющее изучать естественные науки (информатику, физику, химию, математику и др.), а также технологии (научно-технические достижения) в процессе увлекательных практических занятий.

Используя образовательную технологию LEGO MINDSTORMS в сочетании с конструкторами LEGO, учащиеся разрабатывают, конструируют, программируют и испытывают роботов. В совместной работе дети развивают свои индивидуальные творческие способности, коллективно преодолевают творческие проблемы, получают важные фундаментальные и технические знания. Они становятся более коммуникабельными, развивают навыки организации и проведения исследований, что способствует их успехам в дальнейшем школьном образовании, в будущей работе.

Основным содержанием данного курса являются занятия по техническому моделированию, сборке и программированию роботов.

Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности, живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO MINDSTORMS ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

## Содержание курса

### *Введение (1 ч.)*

Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.

### Конструирование (16 ч.)

Знакомство с различными видами конструкторов. Правила работы с конструктором Lego.

Основные детали конструктора Lego. Спецификация конструктора. Приёмы сборки моделей. Контурное конструирование. Мозаики из ЛЕГО. Тематические игры. Анализ образцов.

Сбор непрограммируемых моделей. Работа с использованием инструкций и различных способов информации. Знакомство с RCX. Кнопки управления. Сбор непрограммируемых моделей: «Танцующие птицы», «Умная вертушка», «Обезьянка – барабанщица». Инфракрасный передатчик. Передача и запуск программы. Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы. Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели. Знакомство с датчиками.

### *Датчики и их параметры:*

- Датчик касания;
- Датчик освещенности.

Модель «Выключатель света». Сборка модели. Разработка и сбор собственных моделей.

### *Программирование (13 ч.)*

История создания языка LabView. Визуальные языки программирования.

Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с RCX. Передача и запуск программы. Окно инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.

Работа с пиктограммами, соединение команд.

Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп.

Составление программы по шаблону. Передача и запуск программы. Составление программы.

Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация.

Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, заикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный

переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий).

Датчик освещенности (Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее).

*Проектная деятельность в группах (4 ч.)*

Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставки. Соревнования.

### Учебно-тематический план

№	Тема занятий	Кол-во часов	Описание примерного содержания занятий	Дата план	Дата факт
1	Введение. Техника безопасности. Что такое «Робототехника»?	1	Беседа «Основные принципы механики». Игра «Конструктор».		
2	Знакомство с программным обеспечением конструктора LEGO EDUCATION	1	Беседа «Что такое программирование?» Правила техники безопасности с компьютером.		
3	Знакомство с программным обеспечением конструктора LEGO EDUCATION	1	Правила техники безопасности с конструктором. Игра «Угадай механизм»		
4	Изучение механизмов конструктора LEGO EDUCATION.	1	С чего начать. Выполнение задания: «Гигантская гусеница», «Рулетка».		
5	Изучение механизмов конструктора LEGO EDUCATION	1	Беседа «Профессия программист» Выполнение задания: «Найдите на ощупь»		
6	Конструирование и программирование заданных моделей	1	Практическая работа №1		
7	Проект «Танцующие птицы»	1	Практическая работа №2, Совершенствование исследуемых моделей. Беседа «Перелётные птицы» Изготовление проекта «Танцующие птицы»		
8	Проект «Танцующие птицы»	1	Изготовление проекта «Танцующие птицы» конструирование, исследование.		
9	Проект «Танцующие птицы»	1	Изготовление проекта «Танцующие птицы» конструирование, исследование.		
10	Проект «Голодный аллигатор»	1	Практическая работа №3. Изготовление проекта «Голодный аллигатор» конструирование, исследование.		
11	Проект «Голодный аллигатор»	1	Практическая работа №3. Изготовление проекта «Голодный аллигатор» конструирование, исследование.		
12	Проект «Голодный аллигатор»	1	Практическая работа №3.		
13	Проект «Обезьянка –	1	Практическая работа №4		

	барабанщица»		Проектирование ударного механизма для барабана.		
14	Проект «Обезьянка – барабанщица»	1	Практическая работа №4 Проектирование ударного механизма для барабана.		
15	Проект «Обезьянка – барабанщица»	1	Практическая работа №4		
16	Проект «Рычащий лев»	1	Практическая работа №5. Беседа «Общая ось и полуоси».		
17	Проект «Рычащий лев»	1	Практическая работа №5 Управление моделями с общей осью и полуосями.		
18	Проект «Рычащий лев»	1	Практическая работа №5. Колеса в качестве роликов.		
19	Проект «Нападающий »	1	Практическая работа №6. Конструирование и исследование модели «Нападающий».		
20	Проект «Нападающий »	1	Беседа «Футбольная команда». Практическая работа №6. Конструирование и исследование модели «Нападающий».		
21	Проект «Нападающий »	1	Практическая работа №6. Конструирование и исследование модели «Нападающий».		
22	Проект «Ликующие болельщики»»	1	Практическая работа №7 Конструирование и исследование модели «Ликующие болельщики».		
23	Проект «Ликующие болельщики»»	1	Практическая работа №7 Конструирование и исследование модели «Ликующие болельщики».		
24	Проект «Ликующие болельщики»»	1	Практическая работа №7 Конструирование и исследование модели «Ликующие болельщики».		
25	Проект «Порхающая птица»	1	Практическая работа №8 Конструирование и исследование модели «Порхающая птица».		
26	Проект «Порхающая птица»	1	Практическая работа №8 Конструирование и исследование модели «Ликующие болельщики».		
27	Проект «Порхающая птица»	1	Практическая работа №8 Конструирование и исследование модели «Ликующие болельщики».		
28	Проект «Непотопляемый парусник»	1	Практическая работа №9 Конструирование и исследование модели «Непотопляемый парусник» Колеса и маховики Транспортное средство с электроприводом		
29	Проект «Спасение самолёта»	1	Практическая работа №10. 1. Построить самую невероятную		

			<p>машину, которую можно себе представить.</p> <p>2. Дать название своей машине и кратко объяснить остальному классу, какую полезную работу она выполняет.</p>		
30	Проект «Спасение самолёта»	1	Изготовление проекта «Спасение самолёта» Исследование и усовершенствование механизмов с использованием электропривода.		
31	Я создаю собственный проект	1	<p>Практическая работа №11</p> <p>Проектирование механизмов.</p> <p>Исследование и усовершенствование механизмов с использованием электропривода</p>		
32	Я создаю собственный проект	1	<p>Практическая работа №11</p> <p>Проектирование механизмов.</p> <p>Исследование и усовершенствование механизмов с использованием электропривода</p>		
33-34	Я создаю собственный проект	2	Защита проекта.		



## **Литература:**

1. «Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО». В. Н. Халамов и др. 2012 г., Челябинский дом печати.
2. Руководство «ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику». 2006 г. The Lego Group.
3. «Уроки Лето - конструирования в школе», Злаказов А.С., Горшков Г.А., 2011 г., БИНОМ.
4. «Робототехника для детей и родителей», Филиппов С.А.. 2010 г.
5. Методическое пособие для учителя: ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. MINDSTORMS NXT education, 2006 г.
6. Классные занятия для занятого учителя: NXT. Дамиэн Ки.
7. LEGO Mindstorms: Последние модели. Mario Ferrari, Giulio Ferrari, Stephen Cavers.
8. Рабочая книга соревнований по робототехнике NXT. Джеймс Флойд Келли, Джонатан Доделин.
9. Книга открытий LEGO MINDSTORMS NXT 2.0. Лоуренс Вок.