

**Рабочая программа  
по курсу «Робототехника»  
на 2023-2024 учебный год**

Составитель рабочей программы:  
Баяндуев А.Д., учитель физики и информатики  
МБОУ «Улюкчиканская ООШ»

## **Пояснительная записка**

Программа ориентирована на всестороннее развитие личности ребенка, его неповторимой индивидуальности, направлена на гуманизацию воспитательно-образовательной работы с детьми, основана на психологических особенностях развития школьников. В программе систематизированы средства и методы конструирования, моделирования и программирования, обосновано использование разных видов детской творческой деятельности в процессе конструирования, моделирования и программирования.

**Цель изучения предмета:** обучение основам конструирования и программирования.

**Задачи изучения предмета:**

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
3. Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Развивать мелкую моторику.
5. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Программа рассчитана для учащихся в возрасте от 7 до 16 лет. По программе на изучение курса «Робототехника» отводится 34 часа (т.е. 1 час в неделю) с расчетом на один год обучения.

Рабочая программа кружка «Робототехника» составлена на основе разработок компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва. (<http://int-edu.ru>).

**Требования к уровню подготовки выпускников, обучающихся по данной программе.**

Учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе
- как использовать созданные программы

Учащиеся должны уметь:

- работать по предложенным инструкциям
- творчески подходить к решению задачи
- довести решение задачи до работающей модели
- излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности

Учащиеся должны использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности:

- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу
- создавать программы на компьютере для различных роботов; корректировать программы при необходимости; демонстрировать технические возможности роботов

**Учебно-методический комплект:**

- Конструктор ПервоРобот LEGO WeDo™
- Программное обеспечение ПервоРобот LEGO WeDo
- Книга для учителя компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва. (<http://int-edu.ru>)

**Содержание программы учебного предмета**

**Структура программы.**

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов
1.	Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами компании ЛЕГО.	3
1.	Конструирование роботов. Программирование роботов. Тестирование программ.	14
1.	Проектная работа.	4
1.	Конструирование роботов высокой сложности.	13
Всего		34

**Основное содержание.**

**ВВЕДЕНИЕ В РОБОТЕХНИКУ. ЗНАКОМСТВО С КОНСТРУКТОРАМИ КОМПАНИИ ЛЕГО.**

Робот. Робототехника. Конструктор. Конструирование. Набор LEGO Mindstorms NXT. Датчики конструкторов LEGO. Аппаратный и программный состав конструктора. Сервомотор NXT.

**КОНСТРУИРОВАНИЕ РОБОТОВ. ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТОВ. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММ.**

Робот «Пятиминутка». Программное обеспечение. Среда программирования. Робот «Трёхколесный бот». Робот «Бот-внедорожник». Робот «Сумоист». Соревнования WRO («Всемирная олимпиада роботов»).

**ПРОЕКТНАЯ РАБОТА.**

Моделирование. Технические и конструкторские проекты. Презентация деятельности. Публичная публикация изобретений.

**КОНСТРУИРОВАНИЕ РОБОТОВ ВЫСОКОЙ СЛОЖНОСТИ.**

Мультибот. Робот «Богомол». Робот «Альфарекс».

### Календарно-тематический план по курсу «Основы робототехники»

Номер недели/урока	Наименование раздела программы	Тема занятия	Количество часов	Дата		*Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся (результат)
				по плану	факт		
1/1	Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами компании ЛЕГО.	Введение в робототехнику	1			Что такое роботы. Ролики, фотографии и мультимедиа. Рассказ о соревнованиях роботов: Евробот, фестиваль мобильных роботов, олимпиады роботов. Спортивная робототехника. В т.ч. - бои роботов (неразрушающие). Конструкторы и «самодельные» роботы.	<b>Знать/понимать</b> понятия: робот, конструктор.
2/2		Конструкторы компании ЛЕГО	1			Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов.	<b>Знать/понимать</b> понятия: конструктор, конструирование.
3/3		Знакомимся с набором Lego Mindstorms NXT 2.0 сборки 8547	1			Знакомимся с набором Lego Mindstorms NXT. Что необходимо знать перед началом работы с NXT. Датчики конструкторов LEGO на базе компьютера NXT (Презентация), аппаратный и программный состав конструкторов LEGO на базе компьютера NXT (Презентация), сервомотор	<b>Уметь</b> различать различные виды датчиков, использовать элементы конструктора.

						NXT.	
4/4	Конструирование роботов. Программирование роботов. Тестирование программ.	Конструирование первого робота	1			Собираем первую простейшую модель робота.	<b>Уметь</b> использовать элементы конструктора.
5/5		Изучение среды управления и программирования	1			Краткое изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления. Собираем робота "Линейный ползун".	<b>Понимать</b> термин «программное обеспечение». <b>Уметь</b> применять среду программирования и управления.
6/6		Программирование робота	1			Разработка программ для выполнения поставленных задач.	<b>Понимать</b> термин «программа». <b>Уметь</b> составлять программы для выполнения различных видов задач.
7/7		Конструируем более сложного робота	1			Создаём и тестируем "Трёхколёсного бота".	<b>Уметь</b> использовать элементы конструктора.
8/8		Программирование более сложного робота	1			Разработка программ для выполнения поставленных задач. Собираем и программируем "Бот-внедорожник"	<b>Уметь</b> использовать элементы конструктора, составлять программы для выполнения различных видов задач.
9/9		Собираем гусеничного бота по инструкции	1			Создаём и тестируем "Гусеничного бота".	<b>Уметь</b> использовать элементы конструктора.
10/10		Конструируем гусеничного бота	1			Создаём и тестируем "Гусеничного бота".	<b>Уметь</b> использовать элементы конструктора, управлять роботом.

11/11		Тестирование	1				<b>Уметь</b> применять полученные знания.
12/12		Собираем по инструкции робота-сумоиста	1			Собираем робота по инструкции: бот - сумоист. Тестируем собранного робота.	<b>Уметь</b> использовать элементы конструктора, составлять программы для выполнения различных видов задач.
13/13		Соревнование «роботов-сумоистов»	1			Собираем по памяти на время робота-сумоиста. Устраиваем соревнования.	<b>Уметь</b> применять полученные знания.
14/14		Анализ конструкций победителя и призёров соревнования по «Робосумо»	1			Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы бота.	<b>Уметь</b> анализировать недостатки и достоинства конструкции роботов.
15/15		Конструируем робота к международным соревнованиям WRO	3			Самостоятельно найти и смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания олимпиады.	<b>Уметь</b> применять полученные знания.
18/18	Проектная работа	Разработка проектов по группам	4			Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты.	<b>Уметь</b> применять полученные знания.
22/22	Конструирование роботов высокой сложности.	Свободный урок. Сбор готовой модели на выбор	1			Сбор и исследование одной из моделей роботов на выбор. Закрепить навыки конструирования по готовым инструкциям. Изучить программы.	<b>Уметь</b> использовать элементы конструктора. <b>Уметь</b> применять полученные знания.
23/23		Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота	3			Собрать по инструкции робота, изучить его возможности и программу. Придумать и	<b>Уметь</b> использовать элементы конструктора. <b>Уметь</b> применять

						собрать робота. Самостоятельно запрограммировать робота.	полученные знания.
26/26		Контрольное тестирование	1				<b>Уметь</b> применять полученные знания.
27/27		Собираем робота-богомолла	2			Собираем и программируем робота-богомолла МАНТИ	<b>Уметь</b> использовать элементы конструктора.
29/29		Собираем робота высокой сложности	2			Собираем робота АЛЬФАРЕКСА (ALFAREX)	<b>Уметь</b> использовать элементы конструктора.
31/31		Программирование робота высокой сложности	1			Программируем робота АЛЬФАРЕКСА	<b>Уметь</b> составлять программы, использовать программную среду и среду разработки.
32/32		Показательное выступление	1			Показательный урок: демонстрируем робота, запускаем программу, показываем возможности движения.	<b>Уметь</b> представлять свою работу.
33/33		Свободное моделирование	1			Собираем любую по желанию модель.	<b>Уметь</b> использовать элементы конструктора. <b>Уметь</b> составлять программы, использовать программную среду и среду разработки.
34/34		Свободное моделирование. Резервный урок	1			Собираем любую по желанию модель. Резервный урок.	<b>Уметь</b> использовать элементы конструктора. <b>Уметь</b> составлять программы, использовать программную среду и среду разработки.

## **Перечень учебно-методического обеспечения**

Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.

Наборы образовательных Лего-конструкторов:

Индустрия развлечений. ПервоРобот. В наборе: 216 ЛЕГО-элементов, включая РСХ-блок и ИК передатчик, датчик освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.

Автоматизированные устройства. ПервоРобот. В наборе: 828 ЛЕГО-элементов, включая Лего-компьютер РСХ, инфракрасный передатчик, 2 датчика освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.

### **ЛИТЕРАТУРА**

Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->

В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.