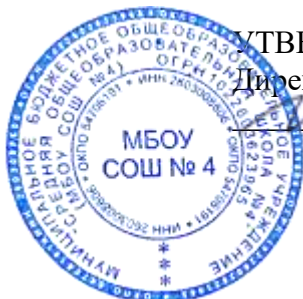


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа № 4"**

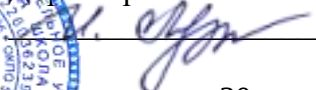
ПРИНЯТА на заседании
педагогического совета
от « 30 » 08 2025г.

Протокол № 1



УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ СОШ № 4

 / Мамаджанова И.П.

« 30 » 08 2025г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
Техническая направленность
«Робототехника, часть 2»**

Уровень программы:	базовый
Возрастная категория:	от 11 до 13 лет
Состав группы:	8 человек
Срок реализации:	1 год
ID номер программы в Навигаторе	92887

Автор-составитель:

Балыбердин Александр Петрович,
учитель информатики

с. Казинка
2025 год

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 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.
- развивать мелкую моторику.

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.
- стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
- способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
- способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей

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)

Программа рассчитана для учащихся в возрасте от 10-14 лет. По программе на изучение курса «Робототехника» отводится 68 часов (т.е. 2 час в неделю) с расчетом на 1 полугодие

обучения. Рабочая программа кружка «Лига роботов» 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
-

Содержание программы учебного предмета

Структура программы

№ п/п	Название раздела		Кол-во часов
1.	Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами компании ЛЕГО.		22
2.	Конструирование роботов. Программирование роботов. Тестирование программ.		80
3.	Проектная работа.		34
4.	Конструирование роботов высокой сложности.		80
Всего			216

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 «Трехколесный 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 «Робототехника»

№ Номер недели/ урока	Дата проведения		Тема занятия	Кол- во часов	Элемент ы содержан ия	Требования к уровню подготовки обучающихся (результат)
	план	факт				
Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами компании ЛЕГО (22 час)						
1			Введение в робототехнику	6	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.	Знать/понимать понятия: робот, конструктор.
1			Конструкторы компании ЛЕГО	8	Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов.	Знать/понимать понятия: конструктор, конструирование.
3			Знакомимся с набором Lego Mindstorms NXT 2.0 сборки 8547	8	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 NXT.	Уметь различать различные виды датчиков, использовать элементы конструктора.
Конструирование роботов.			Программирование роботов. Тестирование программ (80час)			
4			Конструирование первого робота	4	Собираем первую простейшую модель робота.	Уметь использовать элементы

						конструктора.
5			Изучение среды Управления и программирования	4	Краткое изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления. Собираем робота "Линейный ползун".	Понимать термин «программное обеспечение». Уметь применять среду программиро вания и управления
6			Программирование робота	2	Разработка программ для выполнения поставленных задач.	Понимать термин «программа». Уметь составлять программы для выполнения различных видов задач.
7			Конструируем более сложного робота	6	Создаём и тестируем "Трёхколёсного бота".	Уметь использовать элементы конструктора.
8			Программирование более сложного робота	6	Разработка программ для выполнения поставленных задач. Собираем и программируем "Бот- внедорожник"	Уметь использовать элементы конструктора, составлять программы для выполнения различных видов задач.
9			Собираем гусеничного бота по инструкции	6	Создаём и тестируем "Гусеничного бота".	Уметь использовать элементы конструктора.
10			Конструируем гусеничного бота	6	Создаём и тестируем "Гусеничного бота".	Уметь использовать элементы конструктора, управлять роботом.
11			Тестирование	6		Уметь применять полученные знания.
12/12			Собираем по инструкции робота-сумоиста	6	Собираем робота по инструкции: бот -сумоист. Тестируем собранный	Уметь использовать элементы конструктора, составлять

					робота.	программы для выполнения различных видов задач.
13			Соревнование «роботов-сумоистов»	6	Собираем по памяти на время робота-сумоиста. Устраиваем соревнования.	Уметь применять полученные знания.
14			Анализ конструкций победителя и призёров соревнования по «Робосумо»	6	Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы бота.	Уметь анализировать недостатки и достоинства конструкции роботов.
15			Конструируем робота к соревнованиям по робототехнике	6	Самостоятельно найти и смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания олимпиады.	Уметь применять полученные знания.
16			Конструируем робота к соревнованиям по робототехнике	8	Самостоятельно найти и смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания олимпиады.	Уметь применять полученные знания.
17			Конструируем робота к соревнованиям по робототехнике	8	Самостоятельно найти и смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания олимпиады.	Уметь применять полученные знания.
Проектная работа (34 час)						
18			Разработка проектов по группам	8	Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты.	Уметь применять полученные знания.
19			Разработка проектов по группам	8	Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты.	Уметь применять полученные знания.
20			Разработка проектов по группам	8	Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты.	Уметь применять полученные знания.
21			Разработка проектов по группам	10	Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты.	Уметь применять полученные знания.
Конструирование роботов высокой сложности(80час)						
22			Свободный урок. Сбор готовой	6	Сбор и исследование одной из моделей	Уметь использовать

			модели на выбор		роботов на выбор. Закрепить навыки конструирования по готовым инструкциям. Изучить программы.	элементы конструктора. Уметь применять полученные знания.
23			Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота	6	Собрать по инструкции робота, изучить его возможности и программу. Придумать и собрать робота. Самостоятельно запрограммировать робота.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь применять полученные знания.
24			Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота	6	Собрать по инструкции робота, изучить его возможности и программу. Придумать и собрать робота. Самостоятельно запрограммировать робота.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь применять полученные знания.
25			Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота	6	Собрать по инструкции робота, изучить его возможности и программу. Придумать и собрать робота. Самостоятельно запрограммировать робота.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь применять полученные знания.
26			Контрольное тестирование	6	Собираем робота-богомолы МАНТИ	Уметь применять полученные знания.
27			Собираем робота-богомолы	6	Программируем робота-богомолы МАНТИ	Уметь использовать элементы конструктора.
28			Собираем робота-богомолы	6	Собираем и программируем робота-богомолы МАНТИ	Уметь использовать элементы конструктора.
29			Собираем робота высокой сложности	6	Собираем робота АЛЬФАРЕКСА (ALFAREX)	Уметь использовать элементы конструктора.
30			Собираем робота высокой сложности	6	Программируем робота АЛЬФАРЕКСА (ALFAREX)	Уметь использовать элементы конструктора.
31			Программирование робота высокой	6	Программируем робота	Уметь составлять

			сложности		АЛЬФАРЕКСА	программы, использовать программную среду и среду разработки.
32			Показательное выступление	7	Показательный урок: демонстрируем робота, запускаем программу, возможности движения показываем	Уметь представлять свою работу.
33			Свободное моделирование	7	Собираем любую по желанию модель.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь составлять программы, использовать программную среду и среду разработки.
34			Свободное моделирование. Резервный урок	6	Собираем любую по желанию модель. Резервный урок.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь составлять программы, использовать программную среду и среду разработки.
			Всего часов	216		

Перечень учебно-методического обеспечения

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с, илл.
2. Наборы образовательных Лего-конструкторов:
Индустрия развлечений. ПервоРобот. В наборе: 216 ЛЕГО-элементов, включая RCX-блок и ИК передатчик, датчик освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.
Автоматизированные устройства. ПервоРобот. В наборе: 828 ЛЕГО-элементов, включая Лего-компьютер RCX, инфракрасный передатчик, 2 датчика освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.

ЛИТЕРАТУРА

1. 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.