

Краснодарский край
муниципальное образование Крымский район
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 45 поселка Саук-Дере
муниципального образования Крымский район

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технологической направленности
«Первый робот»

Уровень образования (класс): основное общее образование (5-6 класс)

Возраст обучающихся: 11-12 лет

Количество часов: 34 ч

Срок реализации: 1 год

Разработчик: Ефимов Олег Олегович,
учитель информатики МБОУ СОШ № 45

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

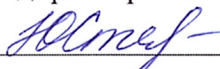


Д.А. Бортник

от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

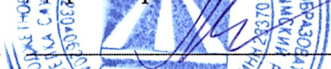


Ю.Н. Стегно

от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



М.А. Стегно

Приказ №260-од
от «30» августа 2023 г.

Оглавление:

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования

- 1.1. Пояснительная записка
- 1.2. Цель и задачи дополнительной образовательной программы
 - 1.2.1 Цель данной программы
 - 1.2.2 Задачи данной программы
- 1.3. Методы обучения.
- 1.4. Требования к уровню подготовки выпускников, обучающихся по данной программе.
- 1.5. Учебно-методический комплект.
 - 1.5.1 Содержание программы учебного процесса предмета.
- 1.6. Календарный учебный график
- 1.7. Методическое и материально-техническое обеспечение
- 1.8. Список литературы

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования

1.1. 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.

1.2. Цель и задачи дополнительной образовательной программы

1.2.1 Цель данной программы

Цель изучения предмета: обучение основам конструирования и программирования.

1.2.2 Задачи данной программы

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;
- развитие мелкой моторики.

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 источникам 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.

1.3. 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 умении 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 11 до 12 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 «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>).

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

Учащиеся должны знать:

- правила безопасности 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 созданных программы

Учащиеся должны уметь:

- работать по предложенным инструкциям

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

Учащиеся должны использовать приобретенные 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

1.5. Учебно-методический комплект:

- Конструктор ПервоРобот LEGO WeDo™
- Программное обеспечение ПервоРобот LEGO WeDo

1.1.1. Содержание программы учебного процесса предмета.

Структура программы.

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

Основное содержание.

ВВЕДЕНИЕ В РОБОТОТЕХНИКУ. ЗНАКОМСТВО С КОНСТРУКТОРАМИ КОМПАНИИ ЛЕГО.

Робот. Робототехника. Конструктор. Конструирование. Набор 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».

1.6. Календарно-тематический план по курсу «Лига роботов»

Номер недели / урока	Дата проведения		Тема занятия	Кол-во часов	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся (результат)
	план	факт				
Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами компании ЛЕГО (3 часа)						
1/1			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.	Знать/понимать 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.	Знать/понимать 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), сервомотор NXT.	Уметь различать виды датчиков, использовать элементы конструктора.
Конструирование роботов. Программирование роботов. Тестирование программ (14 часов)						
4/4			Конструирование первого робота	1	Собираем первую простейшую модель	Уметь использовать

					робота.	элементы конструктора.
5/5			Изучение среды управления программирования	1	Краткое изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления. Собираем робота «Линейный ползун».	Понимать термин «программное обеспечение». Уметь применять среду программирования и управления.
6/6			Программирование робота	1	Разработка программ для выполнения поставленных задач.	Понимать термин «программа». Уметь составлять программы для выполнения различных видов задач.
7/7			Конструируем более сложного робота	1	Создаем и тестируем «Трехколесного бота».	Уметь использовать элементы конструктора.
8/8			Программирование более сложного робота	1	Разработка программ для выполнения поставленных задач. Собираем и программируем «Бот-внедорожник»	Уметь использовать элементы конструктора, составлять программы для выполнения различных видов задач.
9/9			Собираем гусеничного бота по инструкции	1	Создаем и тестируем «Гусеничного бота»	Уметь использовать элементы конструктора.
10/10			Конструируем гусеничного бота	1	Создаем и тестируем «Гусеничного бота»	Уметь использовать элементы конструктора, управлять роботом.
11/11			Тестирование	1		Уметь применять полученные знания.
12/12			Собираем по инструкции робота-сумоиста	1	Собираем робота по инструкции: бот-сумоист. Тестируем собранного робота.	Уметь использовать элементы конструктора, составлять программы для выполнения

						различных видов задач.
13/13			Соревнование «роботов-сумаистов»	1	Собираем робота по инструкции: бот-сумоист. Тестируем собранного робота.	Уметь использовать элементы конструктора, составлять программы для выполнения различных видов задач.
14/14			Анализ конструкций победителя и призеров соревнования по «Робосумо»	1	Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы бота.	Уметь анализировать недостатки и достоинства конструкций роботов.
15/15			Конструируем робота к соревнованиям по робототехнике	1	Самостоятельно найти и смонтировать конструкцию робота, которая сможет выполнять задания олимпиады.	Уметь применять полученные знания.
16/16			Конструируем робота к соревнованиям по робототехнике	1	Самостоятельно найти и смонтировать конструкцию робота, которая сможет выполнять задания олимпиады.	Уметь применять полученные знания.
17/17			Конструируем робота к соревнованиям по робототехнике	1	Самостоятельно найти и смонтировать конструкцию робота, которая сможет выполнять задания олимпиады.	Уметь применять полученные знания.
Проектная работа (4 часа)						
18/18			Разработка проектов по группам	1	Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты.	Уметь применять полученные знания.
19/19			Разработка проектов по группам	1	Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты.	Уметь применять полученные знания.
20/20			Разработка проектов по группам	1	Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты.	Уметь применять полученные знания.
21/21			Разработка проектов по группам	1	Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты.	Уметь применять полученные знания.
Конструирование роботов высокой сложности (13 часов)						
22/22			Свободный урок. Сбор готовой модели	1	Сбор и исследование одной из моделей роботов на выбор. Закрепить навыки	Уметь использовать элементы

			на выбор		конструирования по готовым инструкциям. Изучить программы.	конструктора. Уметь применять полученные знания.
23/23			Конструируем 4х колесного или гусеничного робота	1	Собрать по инструкции робота, изучить его возможности и программу. Придумать и собрать робота. Самостоятельно запрограммировать робота.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь применять полученные знания.
24/24			Конструируем 4х колесного или гусеничного робота	1	Собрать по инструкции робота, изучить его возможности и программу. Придумать и собрать робота. Самостоятельно запрограммировать робота.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь применять полученные знания.
25/25			Конструируем 4х колесного или гусеничного робота	1	Собрать по инструкции робота, изучить его возможности и программу. Придумать и собрать робота. Самостоятельно запрограммировать робота.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь применять полученные знания.
26/26			Контрольное тестирование	1	Собираем робота-богомолы МАНТИ	Уметь применять полученные знания
27/27			Собираем робота-богомолы	1	Программируем робота-богомолы МАНТИ	Уметь использовать элементы конструктора.
28/28			Собираем робота-богомолы	1	Собираем и программируем робота-богомолы МАНТИ	Уметь использовать элементы конструктора.
29/29			Собираем робота высокой сложности	1	Собираем робота АЛЬФАРЕКСА (ALFAREX)	Уметь использовать элементы конструктора.
30/30			Собираем робота высокой сложности	1	Программируем робота АЛЬФАРЕКСА (ALFAREX)	Уметь использовать элементы конструктора.
31/31			Программирование робота высокой сложности	1	Программируем робота АЛЬФАРЕКСА	Уметь составлять программы, использовать

						программную среду и среду разработки.
32/32			Показательное выступление	1	Показательный урок: демонстрируем робота, запускаем программу, показываем возможности движения.	Уметь представлять свою работу.
33/33			Свободное моделирование	1	Собираем любую по желанию модель.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь составлять программы, использовать программную среду и среду разработки.
34/34			Свободное моделирование. Резервный урок	1	Собираем любую по желанию модель. Резервный урок.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь составлять программы, использовать программную среду и среду разработки.

1.7. 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, датчики освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9В.

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

1.8. 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.