



Центр образования естественно-
научной и технологической
направленности

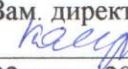
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
основная общеобразовательная школа №66 хутора Евсеевского
муниципального образования Крымский район

РАССМОТРЕНО
руководитель ШМО

 Кузьменко Н. В.
21 марта 2024 года

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

 Кацуро Н. В.
22 марта 2024 года

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ № 66

 Виноградов Р. А.
Приказ № 66 - од от 28 марта 2024



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Первый робот»

Направленность: техническая

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

Возрастная категория: 11-12 лет

Количество часов: (34ч.)

Преподаватель: Виноградов Роман Анатольевич

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-сумаист. 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-богомола МАНТИ	Уметь применять полученные знания
27/27			Собираем робота-богомола	1	Программируем робота-богомола МАНТИ	Уметь использовать элементы конструктора.
28/28			Собираем робота-богомола	1	Собираем и программируем робота-богомола 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 RCX-блок и ИК передатчик, датчики освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9В.

Автоматизированные устройства. ПервоРобот. В наборе: 828 ЛЕГО-элементов, включая ЛЕГО-компьютер RCX, 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.