

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет общего и профессионального образования

Ленинградской области

Комитет образования администрации Волосовский муниципальный район

Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Бегуницкая средняя общеобразовательная школа»

Принято решением педагогического
совета

Протокол от 26.06.2024 №10

Утверждено

Приказ от 26.06.2024 №8

**Дополнительная общеобразовательная программа
технологической направленности**

«Робототехника»

**(с использованием цифрового и аналогового оборудования центра
естественнонаучной и технологической направленности «Точка роста»)**

Возраст обучающихся: 7-16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор: Базлов И.М.

Бегуницы, 2024

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 «Научные развлечения» в рамках работы с набором НАУРОБО «Основы программирования роботов»

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 четкой 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-набор НАУРОБО «Основы программирования роботов»
- Программное обеспечение набора НАУРОБО «Основы программирования роботов»

Содержание программы учебного предмета

Структура программы.

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов
1.	Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами.	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 РОБОТЕХНИКУ. ЗНАКОМСТВО С КОНСТРУКТОРАМИ.

Робот. Робототехника. Конструктор. Конструирование. Набор НАУРОБО «Основы программирования роботов». Датчики конструкторов. Аппаратный и программный состав конструктора. Сервомотор.

КОНСТРУИРОВАНИЕ РОБОТОВ. ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТОВ. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММ.

Робот «Пятиминутка». Программное обеспечение. Среда программирования. Робот «Трёхколесный бот». Робот «Сумоист».

ПРОЕКТНАЯ РАБОТА.

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

КОНСТРУИРОВАНИЕ РОБОТОВ ВЫСОКОЙ СЛОЖНОСТИ.

Мультибот.

Календарно-тематический план по курсу «Робототехника»

Номер недели/ урока	Наименование раздела программы	Тема занятия	Количество часов	*Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся (результат)
1/1	Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами.	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	1	Информация о имеющихся конструкторах, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов.	Знать/понимать понятия: конструктор, конструирование.
3/3		Знакомимся с набором	1	Знакомимся с набором. Что необходимо знать перед началом работы. Датчики конструкторов.	Уметь различать различные виды датчиков, использовать элементы конструктора.
4/4	Конструирование роботов. Программирование роботов. Тестирование	Конструирование первого робота	1	Собираем первую простейшую модель робота.	Уметь использовать элементы конструктора.
5/5		Изучение среды управления и программирования	1	Краткое изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления.	Понимать термин «программное обеспечение». Уметь применять среду

	вание програм				программирования и управления.
6/6	м.	Программирован ие 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	Создаём и тестируем "Трёхколёсного бота".	Уметь использовать элементы конструктора.
8/8		Программирован ие 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 бота по инструкции	1	Создаём и тестируем "Гусеничного бота".	Уметь использовать элементы конструктора.
10/10		Конструируем бота	1	Создаём 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-сумоистов»	1	Собираем по памяти на время робота-сумоиста. Устраиваем соревнования.	Уметь применять полученные знания.
14/14		Анализ конструкций победителя и призёров соревнований	1	Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы бота.	Уметь анализировать недостатки и достоинства конструкции роботов.
15/15		Конструируем робота	3	Самостоятельно найти и смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания олимпиады.	Уметь применять полученные знания.
18/18	Проектная работа	Разработка проектов по группам	4	Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты.	Уметь 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.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь применять полученные знания.
23/23		Конструируем 3-х колёсного	3	Собрать по инструкции робота, изучить его возможности и программу. Придумать и собрать	Уметь использовать элементы

	робота		робота. Самостоятельно запрограммировать робота.	конструктора. Уметь применять полученные знания.
26/26	Контрольное тестирование	1		Уметь применять полученные знания.
27/27	Собираем робота-богомол	2	Собираем и программируем робота	Уметь использовать элементы конструктора.
29/29	Собираем робота высокой сложности	2	Собираем робота	Уметь использовать элементы конструктора.
31/31	Программирование робота высокой сложности	1	Программируем робота	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.	1	Собираем любую по желанию модель. Резервный урок.	Уметь использовать элементы

		Резервный урок			конструктора. Уметь 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.

Методическое руководство в 3-частях.

Программное обеспечение

Программное обеспечение включает в себя интегрированную среду для блочного программирования, необходимые драйвера, примеры программных кодов из прилагаемых методических пособий, видео фрагменты ключевых программ, демонстрирующих работу моделей.

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.