



АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Школа № 106»

603132 г. Нижний Новгород, бульвар Заречный, д. 16
тел. (831) 251 88 12, тел./факс (831) 240 00 70
e-mail: s106_nn@mail.52gov.ru

Принята на педагогическом совете

Протокол № 268 – о от 26.08.2024

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ «Школа № 106»

_____ С.А.Антипова

« 26 » августа 2024г.

Дополнительная общеобразовательная
программа – дополнительная общеразвивающая программа

«Робототехника»

техническая направленность

Возраст обучающихся: 10 – 12 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:
Глинов М.М, учитель
информатики

г. Нижний Новгород, 2024

Пояснительная записка

Рабочая программа кружка «Робототехники и электроники» предназначена для учеников 3-5 классов в рамках внеурочной работы.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Многие устройства, принимающие решения на основе полученных от сенсоров данных, тоже можно считать роботами — таковы, например, лифты, без которых уже немыслима наша жизнь.

Содержание и структура программы кружка «Робототехника» направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками. Изучение робототехники позволяет решать такие задачи как алгоритмизация и программирование, основы логики и логические основы компьютера, автоматизация и механизация.

Актуальность программы:

1. Необходимость вести пропедевтическую работу в младшей школе в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей совершить плавный переход к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
2. Востребованность развития широкого кругозора младшего школьника и формирования основ инженерного мышления;
3. Отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Программа отвечает требованиям направления региональной политики в сфере образования - развитие научно-технического творчества детей младшего школьного возраста. Общеобразовательная робототехника – это инновационно - образовательный проект развития образования, направленный на внедрение современных научно-практических технологий в учебный процесс. В основе работы заложен принцип «от идеи к воплощению»: современные технологии, соединенные проектной и практико-ориентированной деятельностью с нацеленностью на результат.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское

мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Разделение детей на рабочие группы позволяет им совместно обучаться, учит распределять обязанности в своей группе; проявлять повышенное внимание культуре и этике общения; проявлять творческий подход к решению поставленной задачи; создавать модели реальных объектов и процессов; видеть реальный результат своей работы.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники. Программа предоставляет педагогам средства для достижения целого комплекса образовательных целей:

1. Развить словарный запас и навыки общения ребёнка при объяснении работы модели.
2. Научить установлению причинно-следственных связей.
3. Научить анализировать результаты и искать новые оптимальные решения.
4. Научить коллективной выработке идей, упорству при реализации некоторых из них.
5. Научить экспериментальному исследованию, оценке (измерению) влияния отдельных факторов.
6. Развить логическое мышление.
7. Научить писать и воспроизводить сценарии с использованием модели для наглядности.
8. Показать систему межпредметного взаимодействия и межпредметных связей информатики, технологии, математики.
9. Выработать у учащихся навыки самостоятельной исследовательской деятельности.

Общая характеристика программы

Программа рассчитана на 68 часов и адаптирована под конструктор RED X EDU с программным обеспечением RED Code, конструктор программируемых моделей инженерных систем и стем-мастерскую фирмы APPLEID Robotiks, а так же роботизированный манипулятор Dobot Magician и ПО Dobot Studio, Dobot Block. Программа предполагает использование дополнительного ПО, совместимого с указанными наборами и программами.

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)

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенции. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Робототехника» являются: определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов; комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них; использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и базы данных; владение умениями совместной деятельности (согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения).

Ожидаемые результаты освоения программы

Знания:

1. общие сведения о робототехнике и сопутствующих информационных системах, правила безопасной работы с робототехническими конструкторами;
2. основные этапы развития робототехники, современная робототехника, области применения роботов, расширение знаний о профессиях в области робототехники и смежных наук;
3. основы проектирования роботов и их действий, способность прослеживать пользу применения роботов в реальной жизни через создание учебных проектов;
4. правила и порядок чтения технической документации (схем, технологических карт, инструкций);
5. представление о датчиках и их сигналах, понимание принципов обратной связи;
6. элементы робототехнических систем: механические, автоматические, электронные устройства регистрации данных и управления;
7. принципы связи компьютерных и микроконтроллерных систем;
8. основы программирования при составлении алгоритмов средствами среды RED Code, Dobot Block и иных ПО;
9. примерный регламент соревнований роботов, как проводятся соревнования и что необходимо для участия в них.

Умения:

1. использовать системы регистрации сигналов датчиков, понимание принципов обратной связи;
2. читать и создавать графические чертежи и электронные схемы;
3. самостоятельно решать технические задачи, связанные с конструированием и программированием учебных роботов;
4. разрабатывать программные элементы электронных устройств, создавать алгоритмы управления исполнительными устройствами, собирать информацию с датчиков;
5. тестировать робототехнические устройства и их элементы;
6. работать с научно-технической литературой, с журналами, инструкциями, тематическими ресурсами Интернет, с видеотекой (изучать и обрабатывать информацию по теме проекта);
7. работать в группах;
8. рационально организовать свое рабочее место с учетом эргономических, санитарногигиенических и эстетических требований;
9. использовать полученные навыки при изучении других учебных дисциплин (физика, математика, иностранный язык и др.)

Формы организации учебных занятий.

Среди форм организации учебных занятий в данной программе выделяются:

1. практикум;
2. урок-консультация;
3. урок-ролевая игра;
4. урок-соревнование;
5. выставка;
6. урок проверки и коррекции знаний и умений.

Учебно-тематическое планирование

Учебно-тематическое планирование (3-5 класс, 68 часов)

№	Названия разделов и тем программы	Кол-во часов	Практика	Теория
1	Введение в робототехнику. Правила безопасности. Знакомство с конструктором RED X EDU	2		2
2	Контроллер, датчики и исполнители.	2	1	1
3	Моторы и сервомоторы. Виды подвижных платформ	2	1	1

4	Сборка типовых моделей роботов по инструкции	8	8	-
5	Изучение ПО RED Code	2	1	1
6	Программирование в среде RED Code	6	4	2
7	Сборка моделей роботов по фантазии	6	6	-
8	Подготовка соревновательного робота	2	-	2
9	Сборка и программирование	2	2	-
10	Соревнование внутри группы. Презентация проектов	2	1	1
11	Знакомство с КПМИС (конструктор программируемых моделей инженерных систем APPLEID Robotiks)	2	1	1
12	Программируемый контроллер комплекта	2	1	1
13	Светодиод. Ручное и программное управление.	2	1	1
14	Пьезодинамик	2	1	1
15	Фоторезистор	2	1	1
16	Тактовая кнопка	2	1	1
17	Синтезатор	2	1	1
18	Семисегментный индикатор	2	1	1
19	Термометр	2	1	1
20	Передача и приём данных с ПК	2	1	1
21	LSD дисплей	2	1	1
22	Управление по ИК/Bluetooth каналам	2	1	1
23	Мобильная платформа	2	1	1
24	Сборка типовой модели. Программирование.	4	2	2
25	Управление подвижной платформой. Управление манипулятором	4	2	2

26	Итоговое занятие	2	1	1
27	Практика/теория		42	26
28	Итого	68		

Информационно-техническое обеспечение обучения

Оборудование:

Конструктор RED X EDU – 3 шт.

Конструктор программируемых моделей инженерных систем APPLEID Robotiks -3 шт.

Стем-мастерска APPLEID Robotiks – 1 шт.

Роботизированный манипулятор Dobot Magician DM-EV-R2/M – 1 шт.

Ноутбуки — 3 шт

Литература:

1. Образовательные материалы сайта r-ed.world
2. Учебные пособия APPLEID Robotiks
3. Образовательные материалы сайта dobot.ru