

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

Курс «Робототехника»

Автор- составитель:

Епископосян Г.А.

г. Тимашевск, 2022 г

Цели курса:

Заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием робота VEX IQ. Научить использовать средства информационных технологий, чтобы проводить исследования и решать задачи в межпредметной деятельности. Заложить основы информационной компетентности личности, т.е. помочь обучающемуся овладеть методами сбора и накопления информации, современных технологий, их осмыслением, обработкой и практическим применением через внеурочную деятельность и систему дополнительного образования. Повысить качество образования через интеграцию педагогических и информационных технологий.

Задачи курса:

научить конструировать роботов на базе конструктора VEX IQ ;

научить работать в среде программирования;

научить составлять программы управления роботами;

развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;

развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;

развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;

развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;

развивать умения творчески подходить к решению задачи;

развивать применение знаний из различных областей знаний;

развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

получить опыт работы в творческих группах;

ведение инновационной, научно-исследовательской, экспериментальной и проектной деятельности в области робототехники.

Концепция курса

Концепция курса основана на необходимости разработки учебно-методического комплекса для изучения робототехники, максимально совместимого с базовым курсом информатики в школе.

Изучения робототехники имеет политехническую направленность – дети конструируют механизмы, решающие конкретные задачи. Технология на основе конструктора робота VEX IQ позволяет развивать навыки конструирования у детей всех возрастов, поэтому школы, не имеющие политехнического профиля, остро испытывают потребность в курсе робототехники и любых других курсах, развивающих научно-техническое творчество детей.

Процесс освоения, конструирования и программирования роботов выходит за рамки целей и задач, которые стоят перед средней школой, поэтому курс «робототехника» является инновационным направлением в дополнительном образовании детей. Учащиеся обычно изучают на уроках информатики программирование, опираясь на концепцию исполнителя – Черепаху, Робота, Чертежика и т.д. Эти исполнители позволяют ребенку освоить достаточно сложные понятия – алгоритм, цикл, ветвление, переменная. Робот, собранный из конструктора Лего, может стать одним из таких исполнителей. Программирование робота некой стандартной и универсальной конструкции, отвечающей всем поставленным перед учащимися задачам, снижает порог вхождения в робототехнику, позволяя учителю достигать в рамках курса тех же целей, что и на традиционных уроках информатики. По сравнению с программированием виртуального исполнителя, робот вносит в решение задач элементы исследования и эксперимента, повышает мотивацию учащихся, что будет положительно оценено учителем.

Методы обучения

Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);

Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)

Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)

Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Формы организации учебных занятий

Урок – лекция;

Урок – презентация;

Практическое занятие;

Урок - соревнование;

Выставка.

Тематическое планирование

№ занятия п/п	Тема занятия, вид занятия	Содержание занятия	Кол-во часов
1	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот? (Лекция)	Лекция №1 1.1. История робототехники. Поколения роботов. 1.2. Цели и задачи курса «Образовательная робототехника»	1
2	Робот VEX IQ (Презентация)	Презентация №1 Конструктор VEX IQ, виды, комплектация конструкторов, дополнительные наборы	1
3	Конструкторы VEX IQ, ресурсные наборы. (Практическое занятие)	Практическое занятие № 1 «Знакомство с конструкторами и ресурсный набор»	2
4	Микрокомпьютер (Лекция)	Лекция № 2 4.1. Характеристики VEX IQ. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. 4.2. Технология подключения к VEX IQ (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). 4.3. Интерфейс и описание VEX IQ (пиктограммы, функции, индикаторы).	2
5	Датчики (Лекция)	Лекция №3 5.1. Датчик касания (Touch Sensor, подключение и	4

		описание) 5.2. Датчик звука (Sound Sensor, подключение и описание) 5.3. Датчик освещенности (Light Sensor, подключение и описание) 5.4. Датчик цвета (Color Sensor, подключение и описание) 5.5. Датчик расстояния (Ultrasonic Sensor, подключение и описание)	
6	Сервомотор (Лекция)	Лекция №4 6.1. Встроенный датчик оборотов (Измерения в градусах и оборотах). 6.2. Скорость вращения колеса (Механизм зубчатой передачи и ступица) 6.3. Подключение сервомоторов к VEX IQ.	4
7	Программное обеспечение (Практическое занятие)	Практическое занятие №2 «Установка программного обеспечения для робота VEX IQ на персональный компьютер».	1
8	Основы программирования VEX IQ (Лекция)	Лекция №5 8.1. Общее знакомство с интерфейсом ПО 8.2. Палитра команд 8.3. Рабочее поле. 8.4. Панель конфигурации 8.5. Пульт управления роботом.	2

9	Первый робот и первая программа (Практическое занятие)	Практическое занятие № 3 «Сборка, программирование и испытание первого робота»	4
10	Движения и повороты (Лекция)	Лекция №6 10.1. Команда Move. 10.2. Настройка панели конфигурации команды Move. 10.3. Особенности движения робота по прямой и кривой линиям. 10.4. Повороты робота на произвольные углы. 10.5. Примеры движения и поворотов робота.	6
11	Воспроизведение звуков и управление звуком (Лекция)	Лекция №7 11.1. Воспроизведение звуков. 11.2. Составление программы и демонстрация начала и окончания движения робота по звуковому сигналу. 11.4. Составление программы и демонстрация движения робота	4
12	Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания (Лекция, практическая работа)	Лекция № 8 12.1. Устройство и принцип работы ультразвукового датчика. 12.2. Настройки в панели конфигурации для ультразвукового датчика. 12.3. Примеры простых команд и программ с ультразвуковым датчиком. 12.4. Устройство и принцип	4

		работы датчика касания. 12.5. Команда Touch. Настройки в панели конфигурации для датчика касания. 12.6. Примеры простых команд и программ с датчиком касания. 12.7. Демонстрация подключения ультразвукового датчика к роботу.	
13	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии (Лекция, практическая работа)	Лекция № 9 13.1. Алгоритм движения робота вдоль черной линии. 13.2. Применение и настройки датчика освещенности. 13.3. Примеры программ для робота, движущегося вдоль черной линии. 13.4. Испытание робота на черной линии. 13.4.1. Установка на робота датчика освещенности. 13.4.2. Настройка программы. 13.4.3. Испытание робота при движении вдоль черной линии.	4
14	Проект «шагающий робот» . Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)	Практическое занятие № 4 14.1. Конструирование робота. 14.2. Программирование робота. 14.3. Испытание робота.	6

15	Проект «Шорт-трек». Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)	Практическое занятие № 5 15.1. Конструирование робота. 15.2. Программирование робота. 15.3. Испытание робота.	4
16	Проект «робот-сумоист» . Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)	Практическое занятие № 6 16.1. Конструирование робота. 16.2. Программирование робота. 16.3. Испытание робота.	5
17	Проект «дистанционное управление роботом» . Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)	Практическое занятие № 7 17.1. Конструирование робота. 17.2. Программирование робота. 17.3. Испытание робота.	4
18	Решение олимпиадных заданий	Кегельринг Черная линия Лабиринт Сумо Траектория	10
Всего часов			68

Программа курса

Введение (1 ч.)

Поколения роботов. История развития робототехники.

Применение роботов. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи курса.

Конструктор VEX IQ (13 ч.)

Конструкторы VEX IQ, ресурсный набор.

Основные детали конструктора. Микропроцессор. Сервомоторы. Датчики. Подключение сервомоторов и датчиков. Программирование. Выгрузка и загрузка.

Программирование (12 ч.)

Установка программного обеспечения. Системные требования.

Интерфейс. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота.

Испытание роботов (16 ч.)

Движение, повороты и развороты. Воспроизведение звуков и управление звуком. Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания.

Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии.

Проектная деятельность (16 ч.)

Конструирование моделей роботов. Программирование. Испытание роботов. Презентация проектов роботов. Выставка роботов.

Соревнование роботов (10 ч.)

Решение олимпиадных задач. Подготовка, программирование и испытание роботов в соревнованиях. Участие в краевых мероприятиях, олимпиадах по робототехнике.

Требования к знаниям и умениям учащихся

В результате обучения учащиеся должны

ЗНАТЬ:

правила безопасной работы;

основные компоненты робота;

конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;

виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
основные приемы конструирования роботов;

конструктивные особенности различных роботов;

как передавать программы;

как использовать созданные программы;

самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);

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;

УМЕТЬ:

работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);

самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);

создавать действующие модели роботов на основе конструктора VEX IQ ;

создавать программы на компьютере; передавать (загружать) программы;

корректировать программы при необходимости; демонстрировать технические возможности роботов.