

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Татарстан

Исполнительный комитет Нурлатского муниципального района

Республики Татарстан

МБОУ «Бурметьевская СОШ»

РАССМОТРЕНО
на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «28 » августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по
ВР
 Курамшина Л.Я.
от «29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
 Абдрахманова Г.Х.
Приказ № 134 от
«31» августа 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Робототехника в школе»**

Направление: техническое
Возраст обучающихся: 11-14 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Гиматова Гульчачак Шайхиевна
педагог дополнительного образования

2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный курс программы дополнительного образования «Робототехника в школе» предназначен для начинающих и не требует специальных входных знаний. Робототехнический конструктор VEX IQ – это удачное образовательное решение, позволяющее показать все базовые принципы робототехники и воплотить в реальности самые смелые идеи. Содержание программы направлено на формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства. На производстве она является одной из главных технических основ интенсификации. Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности.

Робототехника включает в себя такие предметы, как конструирование, программирование, алгоритмику, математику, физику и другие дисциплины, связанные с инженерией.

Образовательная робототехника способствует эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяет разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Использование конструкторов значительно повышает мотивацию к изучению информатики, физики, математики способствует развитию коллективного мышления и самоконтроля.

Программа рассчитана на использование робототехнического конструктора VEX IQ. VEX IQ – очень удачное образовательное решение, которое позволяет, с одной стороны, показать все базовые принципы робототехники, с другой — воплощать в реальности и оживлять свои самые смелые идеи.

К преимуществам VEX IQ относятся:

- Надежная конструктивная база, которая позволяет создавать достаточно большие конструкции, которые при этом сохраняют жесткость и прочность.
- Возможность одновременно использовать двенадцать датчиков и двигателей.
- Наличие пульта управления позволяет создавать управляемых роботов.
- Для реализации автономного поведения робота возможно использовать датчики расстояния, цвета, касания и пр.
- В конструкторе VEX IQ используются металлические оси и валы, что значительно расширяет его возможности и повышает точность движений.
- Зубчатые колеса и рейки, шкивы, цепи позволяют изучать широкий перечень механизмов.

При реализации программы у учащихся формируется информационная и алгоритмическая культура, технологическое мышление, формируется представление о роли роботизированных устройств и информационных технологий в жизни людей, в промышленности и научных исследованиях.

Вид программы – модифицированный.

Цель программы: Формирование компетенций, обучающихся в области конструирования, программирования с использованием робототехнических моделей.

Задачи программы:

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.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы, колеблется от 11 до 14 лет.

Сроки реализации программы: 1 год. На реализацию программы «Робототехника в школе» отводится 68 часов учебного времени.

Режим занятий – 1 раз в неделю по 2 часа, наполняемость в группе – 10 учащихся.

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)

Формы организации учебных занятий.

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

- практикум;
- урок-соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Введение.

Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами. Роль робототехники в современном мире. Виды роботов. Основные направления в современной робототехнике.

Основы конструирования.

Правила работы с конструктором VEX IQ. Основные детали конструктора VEX IQ. Спецификация конструктора. Знакомство с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEX IQ. Способы соединения деталей. Простые механизмы: рычаг, ролик, маятник, ось, блок и т.д. Знакомство с терминами: сила, трение, колебания; ключевыми понятиями: центр тяжести, мощность, скорость, крутящий момент. Получение и применение учениками знаний в области механического проектирования. Сборка и изучение простых механизмов для создания роботов: ходовая часть, манипуляторы, передачи. Контролер. Джойстик. Создание первого базового робота Clawbot IQ с использованием пошаговой инструкции. Знакомство с игрой VEX IQ «Bank Shot» - управляемый робот. Участие учащихся в игре с использованием базового робота.

Основы программирования.

Знакомство понятием алгоритм. Виды алгоритмов. Среда программирования RobotC. Подключение контроллера к компьютеру. Инициализация портов. Общая структура программы. Основные операторы. Программирование линейного движения робота. Оператор ветвления IF. Оператор цикла WHILE. Создание программ движения роботов с использованием операторов ветвления и цикла. Знакомство с датчиками VEX IQ и их функциями по умолчанию. Программирование различных задач для робота с датчиками.

Сборка и программирование базовых моделей VEX IQ.

Сборка базовых роботов с использованием пошаговой инструкции. Знакомство с различными конструкциями роботов. Программирование различных задач (управляемые и автономные) для базовых моделей роботов VEX IQ.

Проектная деятельность учащихся.

Разработка собственных моделей роботов в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставка.

Игра Vex IQ «Bank Shot»

Проектирование и сборка управляемого робота, готового к «Bank Shot». Создание алгоритмов и программирование робота для автономного участия в игре «Bank Shot». Проведение соревнований.

Повторение. Резерв учебного времени.

Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Участие учащихся в выставках, показательных выступлениях, соревнованиях.

Учащиеся должны:

ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы с компьютерами и робототехническим конструктором VEX IQ;
- основные элементы конструктора VEX IQ;
- понятия: центр тяжести, трение, скорость, масса, крутящий момент, мощность;
- виды робототехнических механизмов, их конструкции;
- ключевые компетенции механического проектирования;
- конструктивные особенности различных роботов;
- виды алгоритмов;
- основные операторы языка программирования RobotC;
- структуру программы языка программирования RobotC;

УМЕТЬ:

- работать со схемами, с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- создавать роботов на основе технической документации;
- использовать термины: исполнитель, алгоритм, программа;
- определять результат выполнения заданного алгоритма;
- составлять алгоритмы управления роботами, записывать их в виде программ на языке программирования RobotC;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов
- применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д

- создавать действующие модели роботов на основе конструктора VEX IQ;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

- создавать действующие модели роботов на основе конструктора VEX IQ;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Кол-во часов	
		Теория	Практика
1	Введение.	4	
2	Основы конструирования.	6	12
3	Основы программирования.	6	8
4	Сборка и программирование базовых моделей VEX IQ.	3	9
5	Проектная деятельность учащихся.	2	10
6	Игра Vex IQ «Bank Shot»	1	7
7	Повторение. Резерв учебного времени.	-	2
		22	48
		70	