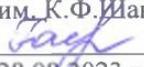


Принято
педагогическим советом
МБОУ «Гимназия с.
Большой Сардек им.
К.Ф.Шакирова»
Протокол № 1
28.08.2023 г.

Согласовано
Зам. директора по УР
МБОУ «Гимназия
с.Большой Сардек
им. К.Ф.Шакирова»
 Гасимова Ч.Г.
28.08.2023 г.

«Утверждаю»:
Директор МБОУ
«Гимназия с.Большой
Сардек им. К.Ф.Шакирова»
Багазиев Р.З.
Приказ №153/о от 28.08.2023 г.



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия с. Большой Сардек им. К.Ф.Шакирова»
Кукморского муниципального района Республики Татарстан

**Рабочая программа
по дополнительной общеобразовательной программе
технической направленности
«Робототехника»**

Составитель: Гарипов Нияз Талгатович - преподаватель-организатор ОБЖ
первой квалификационной категории

Год разработки: 2023-2024 учебный год

Срок реализации: 1 год

Пояснительная записка

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 15 лет. Объем часов 68 часов, по 2 раза в неделю. Продолжительность одного занятия – 45 мин.

Предполагаемая результативность курса

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.

Содержание учебного 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.

Тематический план

№	Тема занятий	Отведенные часы (всего)	Теоретическое занятие	Практическое занятие
1	Введение.	4	4	
2	Основы конструирования.	22	4	18
3	Основы программирования.	26	4	22
4	Сборка и программирование	6		6
5	Проектная деятельность учащихся	6	1	5
6	Игра Vex IQ «Bank Shot»	2		2
7	Повторение. Резерв учебного времени.	4	2	2
	Всего	70	15	55

Календарно-тематический план

№	Тема занятий	Дата		Примечание
		Планируемая	Фактическая	
1	Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами. Робототехника как наука.	04.09		
2	Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами. Робототехника как наука.	05.09		
3	Основные направления современной робототехники.	11.09		
4	Основные направления современной робототехники.	12.09		
5	Правила работы с конструктором VEX	18.09		

	IQ. Основные детали. Обзор элементной базы.			
6	Правила работы с конструктором VEX IQ. Основные детали. Обзор элементной базы.	19.09		
7	Сборочные операции в VEX IQ Kit. Способы соединения.	25.09		
8	Сборочные операции в VEX IQ Kit. Способы соединения.	26.09		
9	Простые механизмы и движение.	02.10		
10	Простые механизмы и движение.	03.10		
11	Конструирование и испытание установки «Цепная реакция»	09.10		
12	Конструирование и испытание установки «Цепная реакция»	10.10		
13	Ключевые понятия: Центр тяжести, Мощность, Скорость, Крутящий момент.	16.10		
14	Ключевые понятия: Центр тяжести, Мощность, Скорость, Крутящий момент.	17.10		
15	Ключевые понятия: Центр тяжести, Мощность, Скорость, Крутящий момент.	23.10		
16	Механизмы: Электромоторы постоянного тока. Передаточное отношение. Зубчатые передачи.	24.10		
17	Механизмы: Электромоторы постоянного тока.	07.11		

	Передаточное отношение. Зубчатые передачи.			
18	Механизмы: Электромоторы постоянного тока. Передаточное отношение. Зубчатые передачи.	13.11		
19	Механизмы: Ходовые части.	14.11		
20	Механизмы: Ходовые части.	20.11		
21	Механизмы: Манипулирование объектами.	21.11		
22	Механизмы: Манипулирование объектами.	27.11		
23	Контроллер VEX IQ. Пульт управления контроллером. Обзор системы управления.	28.11		
24	Контроллер VEX IQ. Пульт управления контроллером. Обзор системы управления.	04.12		
25	Мой первый робот. Сборка и испытание робота Clawbot IQ.	05.12		
26	Мой первый робот. Сборка и испытание робота Clawbot IQ.	11.12		
27	Мой первый робот. Сборка и испытание робота Clawbot IQ.	12.12		
28	Игра Vex IQ «Bank Shot». Правила игры. Игра стандартным роботом Clawbot IQ.	18.12		
29	Игра Vex IQ «Bank Shot». Правила игры. Игра стандартным	19.12		

	роботом Clawbot IQ.			
30	Языки программирования. Среда программирования RobotC. Виды алгоритмов.	25.12		
31	Языки программирования. Среда программирования RobotC. Виды алгоритмов.	26.12		
32	Подключение контроллера к компьютеру. Инициализация портов. Общая структура программы. Операторы.	09.01		
33	Подключение контроллера к компьютеру. Инициализация портов. Общая структура программы. Операторы.	15.01		
34	Первая программа RobotC. Движение робота.	16.01		
35	Первая программа RobotC. Движение робота.	22.01		
36	Линейное программирование. Движение и маневрирование робота.	23.01		
37	Линейное программирование. Движение и маневрирование робота.	29.01		
38	Датчики: Касания, расстояния, цвета, гироскоп.	30.01		
39	Датчики: Касания, расстояния, цвета, гироскоп.	05.02		
40	Программирование алгоритмов ветвления. Оператор IF.	06.02		
41	Программирование алгоритмов ветвления. Оператор IF.	12.02		
42	Циклические алгоритмы.	13.02		

	Оператор WHILE.			
43	Циклические алгоритмы. Оператор WHILE.	19.02		
44	Программирование задач смешанных структур.	20.02		
45	Программирование задач смешанных структур.	26.02		
46	Упражнения по программированию с использованием бамперного переключателя.	27.02		
47	Упражнения по программированию с использованием бамперного переключателя.	04.03		
48	Упражнения по программированию с использованием контактного светодиодного датчика.	05.03		
49	Упражнения по программированию с использованием контактного светодиодного датчика.	11.03		
50	Упражнения по программированию с использованием датчика расстояния.	12.03		
51	Упражнения по программированию с использованием датчика расстояния.	18.03		
52	Упражнения по программированию с использованием гироскопического датчика	19.03		
53	Упражнения по программированию с использованием гироскопического датчика	01.04		
54	Упражнения по программированию с использованием датчика цвета.	02.04		
55	Упражнения по	08.04		

	программированию с использованием датчика цвета.			
56	Робот Armbot IQ.	09.04		
57	Робот Armbot IQ.	15.04		
58	Робот Ike	16.04		
59	Робот Ike	22.04		
60	Робот Linq	23.04		
61	Робот Linq	29.04		
62	Выработка и утверждение тем проектов.	30.04		
63	Выработка и утверждение тем проектов.	06.05		
64	Конструирование и программирование роботов. (Индивидуальные или групповые проекты учащихся)	07.05		
65	Конструирование и программирование роботов. (Индивидуальные или групповые проекты учащихся)	13.05		
66	Презентация проектов. Выставка.	14.05		
67	Презентация проектов. Выставка.	20.05		
68	Создание и программирование робота для игры. Командные соревнования.	21.05		