

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ШКОЛА №5 Г.ВОЛГОДОНСКА

ПРИЛОЖЕНИЕ  
к Основной образовательной программе  
основного общего образования  
муниципального бюджетного  
общеобразовательного учреждения  
средней школы №5 г.Волгодонска

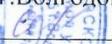
СОГЛАСОВАНО  
замдиректора по УВР

 /Карелова Т.Л./

от 29.08.2023



УТВЕРЖДЕНО  
И.о. директора МБОУ СШ №5  
г.Волгодонска

 /Середина Е.А./

Приказ № 233  
от 29.08.2023.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
СВЯЗАННАЯ С РЕАЛИЗАЦИЕЙ ОСОБЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ И  
СОЦИОКУЛЬТУРНЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
«ТЕРРИТОРИЯ РОБОТОВ»

5В класс

Количество часов – 2ч/68ч

Учитель  
Гончарова Людмила Владимировна

2023 г.

### *Пояснительная записка*

Курс программы «Территория роботов» 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.

*Актуальность программы.* Робототехника является перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественнонаучных дисциплин. Программа даёт возможность обучить детей профессиональным навыкам в области робототехники и предоставляет условия для проведения педагогом профориентационной работы. Кроме того, обучение по данной программе способствует развитию творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления детей, приобщает их к решению конструкторских, художественно-конструкторских и технологических задач.

*Новизна* данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы, колеблется от 12 до 14 лет, 5-7 классы.

Сроки реализации программы: 1 год. Режим занятий – 1 раза в неделю по 2 часа, наполняемость в 5в класс 29 детей, 6б класс 28 детей, 7б класс 24 детей.

*Цель образовательного курса:* введение в начальное инженерно-техническое конструирование и основы робототехники с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ.

*Задачи образовательного курса:*

- ознакомить с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEX IQ: джойстиком, контроллером робота и их функциями;
- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ;
- обучить проектированию, сборке и программированию устройства;
- способствовать формированию творческого отношения к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

*Содержание курса программы*

Программа ориентирована на изучение основ конструирования и программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ. Объем программы составляет 70 часов. Содержание курса представлено в составе пяти модулей: «Состав образовательного робототехнического модуля», «Работа с основными устройствами и комплектующими», «Разработка моделей робота», «Сборка мобильного робота».

Тематическое планирование «Робототехника VEX IQ» 5в кл.

№ п/п	Название модуля	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Состав образовательного робототехнического модуля	20	7	13	Практическая работа
2	Работа с основными устройствами и комплектующими	20	4	16	Практическая работа
3	Разработка моделей робота	20	4	16	Практическая работа
4	Сборка мобильного робота	10	3	7	Практическая работа
	Всего:	70	18	52	

### **Модуль 1 «Состав образовательного робототехнического модуля»**

Реализация этого модуля направлена на ознакомление обучающихся с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEX IQ: джойстиком, контроллером робота и их функциями.

Модуль разработан с учетом личностно-ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

**Цель модуля:** ознакомление с составом образовательного робототехнического модуля платформы VEX IQ.

**Задачи модуля:**

- изучить назначение компонентов робототехнического конструктора Vex IQ;
- научить строить простейшие модели
- научить решать задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей: на достраивание, придание новых свойств конструкции;
- научить правилам организации рабочего места и правилам безопасной работы.

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующих компетенций: способность анализировать устройство изделия, выделять детали, их форму, определять взаимное расположение, виды соединения деталей и программировать контроллер Arduino.

### **Модуль 2 «Работа с основными устройствами и комплектующими»**

Данный модуль направлен на ознакомление обучающихся с датчиками Vex IQ, их функциями и программирование. Обучающиеся будут проводить конструирование механизмов, простейших роботов, позволяющих решать конкретные задачи с помощью стандартных простых механизмов и материального конструктора.

**Цель модуля:** ознакомление с основными устройствами и комплектующими робототехнического набора.

**Задачи модуля:**

- изучить комплектующие набора: состав, назначение, применение;
- научить различать датчики и их применение в составе комплекса;
- научить простейшим правилам организации рабочего места, безопасной работы

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующих компетенций: способность работать с основными устройствами и комплектующими робототехнического набора, различать типы соединения, читать простые схемы.

### **Модуль 3 «Разработка моделей робота»**

Реализация данного модуля направлена на ознакомление обучающихся со сборкой базовой модели робота в соответствии с пошаговыми инструкциями, в результате чего она научатся понимать общие правила создания роботов и робототехнических систем: соответствие изделия обстановке, удобство (функциональность), прочность, эстетическая

выразительность, подключение и работа датчиков, и руководствоваться ими в практической деятельности.

Готовый робот послужит основой для изучения пространственных отношений, расположения объектов друг к другу. Обучающиеся познакомятся с простыми механизмами, маятниками, цепными реакциями, со всеми видами датчиков и соответствующей терминологией.

**Цель модуля:** ознакомление с порядком и принципом работы датчиков робототехнического набора.

**Задачи модуля:**

- изучить особенности работы датчиков;
- научить программированию датчиков;
- разобрать варианты использования датчиков.

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующую компетенцию: способность собирать базовую модель робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

**Модуль 4 «Сборка мобильного робота»**

Данный модуль направлен на ознакомление с процессом усовершенствования обучающимися своих навыков работы с датчиками Vex IQ и с расширением возможностей для программирования робота.

**Цель модуля:** разработка собственного усовершенствованного робота.

**Задачи модуля:**

- разработать конструкцию мобильного робота;
- произвести сборку мобильного робота с датчиками Vex IQ;
- произвести усовершенствование конструкции робота с учетом определенных задач.

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующую компетенцию: способность производить разработку и сборку мобильных роботов на основе датчиков Vex IQ для выполнения конкретных практических задач.

**робототехнического модуля» 5в класс**

№ п/п	Дата	Наименование темы	Количество часов			ЭОР
			всего	теория	практика	
1/2	5.09	Конструктивные элемент и комплектующие конструкторов VEX	2	1	1	видео урок
3/4	12.09	Исполнительные механизмы конструкторов VEX	2	1	1	видео урок
5/6	19.09	Исполнительные механизмы конструкторов VEX	2	1	1	видео урок
7/8	26.09	Базовые принципы проектирования роботов	2	1	1	презентация
9/10	3.10	Базовые принципы проектирования роботов	2	1	1	видео урок
11/12	10.10	Программируемый контроллер	2	1	1	видео урок
13/14	17.10	Программируемый контроллер	2	1	1	видео урок
15/16	24.10	Основы работы в ArduinoIDE	2	1	1	видео урок
17/18	7.11	Основы работы в ArduinoIDE	2	1	1	видео урок
19/20	14.11	Программирование контроллеров Arduino	2	1	1	видео урок
Итого:			20	10	10	

**Календарный план модуля «Работа с основными устройствами и комплектующими»**

№п/п	Дата	Наименование темы	Количество часов			ЭОР
			всего	теория	практика	
21/22	21.11	Подключение и работа с тактильными датчиками, концевыми выключателями и кнопками	2	1	1	Видео урок
23/24	28.11	Подключение и работа с датчиком освещенности	2	1	1	Видео урок
25/26	4.12	Подключение и работа с ИК-датчиком линии	2	1	1	Видео урок
27/28	11.12	Подключение управления моторами	2	1	1	Видео урок
29/30	18.12	Подключение и управление сервоприводом	2	1	1	Видео урок
31/32	25.12	Подключение и работа с УЗ-сонаром	2	1	1	Видео урок
33/34	8.01	Подключение и работа с оптическим энкодером	2	1	1	Видео урок
35/36	15.01	Подключение и работа с инкрементным энкодером	2	1	1	Видео урок
37/38	22.01	Работа со встроенным Bluetooth-модулем	2	1	1	Видео урок
39/40	29.01	Работа со встроенным Bluetooth-модулем	2	1	1	Видео урок

		Итого:	20	10	10	
--	--	--------	----	----	----	--

**Календарный план модуля «Разработка моделей робота»**

№ п/п	Дата	Наименование темы	Количество часов			ЭОР
			всего	теория	практика	
41/42	5.02	Движение робота вперед-назад и осуществление поворотов	2	1	1	Видео урок
43/44	12.02	Движение робота вперед-назад и осуществление поворотов	2	1	1	Видео урок
45/46	19.02	Управление манипулятором робота	2	1	1	Видео урок
47/48	26.02	Управление манипулятором робота	2	1	1	Видео урок
49/50	4.03	Подключение ультразвукового дальномера	2	1	1	Видео урок
51/52	11.03	Подключение ультразвукового дальномера	2	1	1	Видео урок
53/54	18.03	Работа с ИК-датчиками для обнаружения линии	2	1	1	Презентация
55/56	25.03	Работа с ИК-датчиками для обнаружения линии	2	1	1	Видео урок
57/58	8.04	Разработка комплексной системы управления робота	2	1	1	Презентация
59/60	15.04	Разработка комплексной системы управления робота	2	1	1	Видео урок
		Итого:	20	10	10	

**Календарный план модуля «Сборка мобильного робота»**

№п/п	Дата	Наименование темы	Кол-во часов			ЭОР
			всего	теория	практика	
61/62	22.04	Сборка мобильного робота с манипулятором	2	1	1	Видео урок
63\64	29. 04	Сборка мобильного робота с манипулятором	2	1	1	
65/66	13.05	Сборка мобильного робота повышенной проходимости	2	1	1	Видео урок
67/68	20.05	Сборка мобильного робота на базе гусениц	2	1	1	Видео урок
69\70	27.05	Подведение итогов.Выставка роботов.	2	1	1	
		Итого:	10	5	5	

## **Ресурсное обеспечение программы**

### **Материально-техническое обеспечение:**

- компьютеры с установленным необходимым программным обеспечением (Robot, обновление встроенного программного обеспечения);
- проектор;
- интерактивная доска;
- робототехнические конструкторы VEX IQ;
- источники питания.

### **Учебно-методическое обеспечение:**

1. Ермишин К.В., Кольин М.А., Каргин Д.Н., Панфилов А.О. – Методические рекомендации для преподавателя: Учебно-методическое пособие. – М., 2015.
2. Занимательная робототехника. Научно-популярный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>
3. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Учебно- методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 136 с. ISBN 978-5-377-10806-1
4. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 184 с. ISBN 978-5-377-10805-4
5. Мацаль И.И. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-наглядное пособие для ученика. ФГОС/ И.И. Мацаль, А.А. Нагорный. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 144 с. ISBN 978-5-377-10913-6
6. VEX академия. Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы VEX Robotics [Сайт] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vexacademy.ru/index.html>