


Муниципальное общеобразовательное учреждение-  
Средняя общеобразовательная школа села Старая Гута  
Унечского района Брянской области

«Рассмотрено»  
на заседании МС  
протокол от «28 » 08.2023г. №\_1\_

«Согласовано»  
зам.директора по ВР  
 /Белькова Г.В./  
« 29» \_08\_ 2023г.

«Утверждено»  
приказ от «30» 08 2023 г. № 163  
МОУ - Директор школы  
села Старая Гута  
 / Астапенко Л.В./



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
внеурочной деятельности  
«Основы робототехники. Простые механизмы.»  
для обучающихся 5-7 классов

Программа составлена  
учителем информатики  
Штанько И.В.

с. Старая Гута 2023г.

## Пояснительная записка

Учебный курс программы дополнительного образования «Основы робототехники. Простые механизмы» 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 11 до 15 лет.

Сроки реализации программы: 1 год. Режим занятий – 1 раза в неделю по 1 академическому часу, наполняемость в группе – 15 учащихся.

### **Цели изучения курса внеурочной деятельности**

*Цель образовательного курса:* введение в начальное инженернотехническое 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.

Формы проведения занятий – среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

практикум; урок-консультация; урок-ролевая игра; соревнование; выставка;  
•урок проверки и коррекции знаний и умений.

### **Содержание учебного предмета, курса**

Программа дополнительного образования ориентирована на изучение основ конструирования и программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ. Объём программы составляет 35 часов.

Содержание курса представлено в составе четырех модулей: «Состав образовательного робототехнического модуля», «Работа с основными устройствами и комплектующими», «Разработка моделей робота», «Сборка робота Clawbot».

#### **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 модели:**

– 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 и 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 робота Clawbot»**

Данный модуль посвящен ознакомлению с процессами проектирования и сборки робота Clawbot на основе изучения сборки: базы, захвата, башни и/или держателя мячей. Проектирование и сборка автономного робота для участия в испытании/соревновании BankShot (или аналогичного испытания для автономных роботов).

**Цель модуля:** проектирование и сборка робота для участия в соревнованиях BankShot.

### **Задачи модуля:**

- изучить конструкцию робота Clawbot;
- произвести сборку робота Clawbot готового к участию в соревнованиях BankShot;

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующую **компетенцию:** способность проектировать и собирать роботов Clawbot для участия в соревнованиях BankShot.

### **Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса**

По окончании курса обучения обучающиеся должны: знать:

- основные компоненты образовательных модулей VEX IQ;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов; • как передавать программы роботу

- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- 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;

уметь:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель. проводить сборку робототехнических средств, с применением образовательного модуля VEX IQ;
- ознакомление со средой программирования VEX IQ; создавать программы для робототехнических средств; прогнозировать результаты работы; планировать ход выполнения задания.
- рационально выполнять задание.
- руководить работой группы или коллектива.
- высказываться устно в виде сообщения или доклада.
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.
- представлять одну и ту же информацию различными способами



## Тематическое планирование.

**«Основы робототехники. Простые механизмы» (35 часов – 1 час в неделю)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1		<a href="https://edurobots.org/2017/06/vex-iq-1/">https://edurobots.org/2017/06/vex-iq-1/</a>
2.	Состав образовательного робототехнического модуля	8	4	<a href="https://edurobots.org/2017/07/vex-iq-2/">https://edurobots.org/2017/07/vex-iq-2/</a>
3.	Работа с основными устройствами и комплектующими	9	5	<a href="https://edurobots.org/2017/06/">https://edurobots.org/2017/06/</a>
4.	Разработка моделей робота	9	6	<a href="https://edurobots.org/2017/06/vex-iq-1/">https://edurobots.org/2017/06/vex-iq-1/</a>
5.	Сборка робота Clawbot	8	7	<a href="https://edurobots.org/2017/06/vex-iq-1/">https://edurobots.org/2017/06/vex-iq-1/</a>
		<b>35</b>	<b>22</b>	

## Поурочное планирование

Номер урока по порядку	Название раздела, темы урока	Дата проведения	
		по плану	фактически
1.	Вводный инструктаж по технике безопасности.		
2.	Первичный инструктаж по технике безопасности. Stem, инженерия и робототехника		
3.	Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ (детали, способы соединения).		
4.	Мой первый опыт		
5.	Простые механизмы и движение		
6.	Состав образовательного робототехнического модуля		
7.	Работа с основными устройствами и комплектующими		
8.	Разработка моделей робота		
9.	Сборка робота Clawbot		
10.	Состав образовательного робототехнического модуля. Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов VEX		
11.	Исполнительные механизмы конструкторов VEX		
12.	Базовые принципы проектирования роботов		
13.	Программируемый контроллер		
14.	Основы работы в ArduinoIDE		
15.	Программирование контроллеров Arduino		
16.	Повторный инструктаж по технике безопасности. Испытание установки «Цепная реакция»		
17.	Ключевые понятия (трение, центр тяжести, скорость, крутящий момент и мощность, механическое преимущество).		
18.	Механизмы		
19.	Испытание VEX IQ “Bank Shot” – управляемый робот		
20.	Умные механизмы		
21.	Испытание программируемой установки		

Номер урока по порядку	Название раздела, темы урока	Дата проведения	
		по плану	фактически
	«Цепная реакция»		
22.	Усовершенствованные умные механизмы		
23.	Испытание VEX IQ “Bank Shot” – автономный робот.		
24.	Разработка моделей робота. Движение робота вперед-назад и осуществление поворотов		
25.	Управление манипулятором робота		
26.	Подключение		
27.	ультразвукового дальномера		
28.	Работа с ИКдатчиками для обнаружения линии		
29.	Разработка комплексной системы управления робота		
30.	Сборка робота Clawbot		
31.	Движение по линии.		
32.	Сборка собственной модели робота.		
33.	Программирование робота.		
34.	Отладка программы для робота.		
35.	Соревнование роботов. Эстафета, преодоление препятствий.		

### **Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса**

Материально-техническое обеспечение:

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

1. Учебно-методическое обеспечение:

1. Ермишин К.В., Колбин 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>

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет

1. <https://edurobots.org/2017/06/vex-iq-1/>
2. [https://vex.examen-technolab.ru/vexiq\\_tutorial](https://vex.examen-technolab.ru/vexiq_tutorial)
3. <https://www.polymedia.ru/docs/technolab/posobiya/>
4. <https://thewikihow.com/>