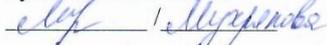


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Лицей «Звезда»

«РАССМОТРЕНО»

Руководитель ШМО



Протокол № 1 от  
«30» августа 2023г.

«СОГЛАСОВАНО»

Зам. директора по УВР  
МАОУ «Лицей «Звезда»



«31» августа 2023г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор МАОУ «Лицей  
«Звезда»

 И.В. Захарова

Приказ № 585 от  
«31» августа 2023г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочного курса по учебным предметам образовательной  
программы  
«Робототехника»

основное общее образование, 6-7 класс

МО «Город Саратов»  
2023 год

## **1. Пояснительная записка**

Учебный курс программы дополнительного образования «Робототехника» предназначен для начинающих и не требует специальных входных знаний. Робототехнический конструктор VEX IQ – это удачное образовательное решение, позволяющее показать все базовые принципы инженерной 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 15 лет.

Сроки реализации программы: 1 год. Режим занятий – 1 раз в

неделю, всего 34 часа.

*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.

## **2. Содержание курса программы**

Программа дополнительного образования ориентирована на изучение основ конструирования и программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ. Объем программы составляет 34 часа.

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

### Учебный план программы «Робототехника VEX IQ»

№ п/п	Название модуля	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Состав образовательного робототехнического модуля	1	1	0
2	Работа с основными устройствами и комплектующими	15	5	10
3	Сборка робота Clawbot	10	3	7
4	Сборка мобильного робота	8	2	6
	Всего:	34	11	23

#### 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 лично-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.

### **Учебно-тематический план модуля «Состав образовательного робототехнического модуля»**

№п/п	Наименование темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов VEX. Исполнительные механизмы конструкторов VEX. Базовые принципы проектирования роботов. Программируемый контроллер	1	1	
	Итого:	1	1	0

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

### **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.

**Учебно-тематический план модуля «Работа с основными устройствами и комплектующими»**

№ п/п	Наименование темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Подключение и работа с тактильными датчиками, концевыми выключателями и кнопками	2	1	1
2	Подключение и работа с датчиком освещенности	2	1	1
3	Подключение и работа с ИК-датчиком линии	2	1	1
4	Подключение управления моторами	1	0	1
5	Подключение и управление сервоприводом	2	1	1
6	Подключение и работа с УЗ-сонаром	2	1	1
7	Подключение и работа с оптическим энкодером	1	0	1
8	Подключение и работа с инкрементным энкодером	1	0	1
9	Работа со встроенным Bluetooth-модулем	2	0	2
	Итого:	15	5	10

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 «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;

#### **Учебно-тематический план модуля «Сборка робота Clawbot»**

№ п/п	Наименование темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Сборка робота Clawbot	10	3	7
	Итого:	10	3	7

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующую **компетенцию**: способность проектировать и собирать роботов Clawbot.

## Модуль 5 «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.

### Учебно-тематический план модуля «Сборка мобильного робота»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Сборка мобильного робота с манипулятором	2	1	1
2	Сборка мобильного робота повышенной проходимости	3	1	2
3	Сборка мобильного робота на базе гусениц	3	0	3
	Итого:	8	2	6

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.

## *Ресурсное обеспечение программы*

### 1. Материально-техническое обеспечение:

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

### 2. 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>