



*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение –  
средняя общеобразовательная школа р.п. Пушкино  
Советского района Саратовской области*

Рассмотрено и рекомендовано  
на заседании педагогического  
совета

Протокол № 3  
от 01.10.2021 года



«Утверждаю»

Директор МБОУ – СОШ р.п. Пушкино  
Советского района Саратовской области  
Л.Г. Денисова

Приказ № 281  
от 01.10.2021

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

**«Робототехника»**

**Направленность:** техническая

**Срок реализации программы:** 7 месяцев

**Возраст детей:** 12 - 15 лет

**Составитель программы:**

**Земляк Ольга Александровна,**  
педагог дополнительного  
образования

р.п. Пушкино  
2021 год

## **1. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана с учётом возрастных особенностей обучающихся и нормативно – правового документа «Положение о дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения – средней общеобразовательной школы р.п. Пушкино Советского района Саратовской области»

**Направленность программы:** техническая

**Актуальность программы** обусловлена тем, что раскрывает для учащихся мир техники. Робототехника подготавливает почву для развития технических способностей детей.

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.

**Отличительной особенностью** данного курса является то, что содержание программы спланировано по принципу от простого к сложному. Образовательная система VEX IQ предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения. Самостоятельная работа выполняется обучающимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой.

Развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, формируется логическое, проектное мышление. В ходе образовательной деятельности дети становятся конструкторами и творцами, играя, они придумывают и воплощают в жизнь свои идеи.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого.

**Адресат программы.** Возраст обучающихся 12-15 лет. Численность детей в группе составляет от 10 до 15 человек.

**Возрастные особенности учащихся 12-15 лет.** Программа ориентирована на подростков 12-15 лет, проявляющих желание углубить и расширить свои знания по информатике. Программа реализуется с учетом психологических возможностей этого возрастного периода, сочетая

принцип группового обучения и индивидуальным деятельностным подходом и интенсивной продуктивной формой занятий.

**Объем программы:** Общий объем составляет 36 часов.

**Срок освоения программы.** Программа рассчитана на 7 месяцев обучения.

**Режим занятий:** 1 занятие 1 раз в неделю 45 минут. (Очно).

**Цель программы:** развитие интереса к профессиональной деятельности технической направленности, формирование навыков конструирования, моделирования, логического мышления.

**Задачи программы:**

**Образовательные:**

- ознакомить с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEX IQ: джойстиком, контроллером работа функциями;
- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- обучить проектированию, сборке и программированию устройства

**Развивающие:**

- дать первичные навыки развития познавательной активности и самостоятельной мыслительной деятельности учащихся;
- познакомить с окружающей действительностью;
- сформировать навыки творческого мышления.

**Воспитательные:**

- формировать интерес к профессиональной деятельности технической направленности
- пробуждать творческую активность и воображение обучающегося, желание включаться в творческую деятельность
- воспитать коммуникативные качества, умение работать в команде;
- сформировать культуру речи; воспитать инициативность, исполнительскую дисциплину, ответственность;

**Планируемые результаты:**

В рамках данной программы учащиеся овладеют следующими знаниями, умениями и способами деятельности.

**Предметные:**

- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- использование имеющегося технического обеспечения для решения поставленных задач;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера,

готовность и способность создания новых моделей, систем;

**Метапредметные:**

- разовьют мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения;
- овладеют опытом работы по предложенным инструкциям;
- овладеют приемами работы в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.

**Личностные:**

- расширят познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества;
- будут использовать полученные знания в процессе обучения;
- разовьют способность к избирательному отношению к полученной информации за счет умений ее анализа и критического оценивания.

## 1.2 Содержание программы

### 1.2.1 Учебный план

№	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации контроля
		Всего	Теория	практика	
1	Состав образовательного робототехнического модуля	7	2	5	Беседа, педагогическое наблюдение, лабораторные работы
2	Работа с основными устройствами и комплектующими	10	3	7	Лабораторные работы
3	Разработка моделей робота	6	2	4	Практическая работа, выставка работ
4	Сборка робота Clawbot	9	2	7	Практическая работа, выставка работ
5	Сборка мобильного робота	4	2	2	Практическая работа, выставка работ
	ИТОГО	36	11	25	

## 1.2.2 Содержание программы

### **Модуль 1 «Состав образовательного робототехнического модуля» 7 часов**

#### Теория (2 ч.)

ознакомление обучающихся с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEXIQ: джойстиком, контроллером робота и их функциями.

#### Практика (5 часов)

Выполнение лабораторных работ № 1- № 5

### **Модуль 2 «Работа с основными устройствами и комплектующими» 10 часов**

#### **Теория (3 ч )**

Ознакомление обучающихся с датчиками Vex IQ, их функциями и программирование.

**Практика 7 часов** Обучающиеся будут проводить конструирование механизмов, простейших роботов, позволяющих решать конкретные задачи с помощью стандартных простых механизмов и материального конструктора.

### **Модуль 3 «Разработка моделей робота» 6 часов**

#### **Теория (2 ч )**

Ознакомление обучающихся со сборкой базовой модели робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

#### **Практика 4**

Учащиеся 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, всеми видами датчиков и соответствующей терминологией.

### **Модуль 4«Сборка робота Clawbot» 9 часов**

#### **Теория (2 часа)**

Ознакомление с процессами проектирования и сборки робота Clawbot на основе изучения сборки: базы, захвата, башни и/или держателя мячей.

#### **Практика (7 часов)**

Проектирование и сборка автономного робота для участия в испытании/соревновании BankShot (или аналогичного испытания для автономных роботов).

## **Модуль 5 «Сборка мобильного робота» 4 часа**

### **Теория (2 часа)**

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

### **Практика2**

Разработка собственного усовершенствованного робота.

### **1.3.Формы аттестации планируемых результатов программы:**

Программа завершается итоговым собеседованием и выставкой. На итоговом занятии учащийся должен продемонстрировать уровень достижения минимально необходимых результатов, обозначенных в целях и задачах курса.

Занятия строятся соответственно возрастным особенностям: определяются методы проведения занятий, подход к распределению заданий, организуется индивидуальная работа, планируется время для теории и практики.

### **1.4. Условия для реализации программы**

Для успешной реализации программы необходимо соблюдать ряд условий:

1. Наличие материально – технического обеспечения

№	Наименование	Кол-во	% расхода
1	конструктор	1	100

2. Возможность выхода в интернет.
3. На рабочем столе учителя должны быть методические пособия, дидактические материалы.

### **Программа построена на принципах:**

Доступности – при изложении материала учитываются возрастные особенности детей, один и тот же материал по-разному преподаётся, в зависимости от возраста и субъективного опыта детей. Материал располагается от простого к сложному. При необходимости допускается повторение части материала через некоторое время.

Наглядности – человек получает через органы зрения почти в 5 раз больше информации, чем через слух, поэтому на занятиях используются как наглядные материалы, так и обучающие программы.

Сознательности и активности – для активизации деятельности детей используются такие формы обучения, как занятия-исследования, викторины, совместные обсуждения поставленных вопросов и свободное творчество.

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1 Методическое обеспечение программы**

В обучении преимущественно будет использован метод предметного обучения, что позволит учитывать психологические и физиологические особенности детей – желание достаточно быстро видеть результаты своего труда в собранном виде. Кроме того, в работе с детьми будут использованы и другие методы и приемы обучения: беседа, рассказ, диалог, самостоятельная работа, работа со схемой, выполнение практических заданий и т.д.

Программа включает теоретическую часть и практическую работу. Занятия организованы таким образом, чтобы учащиеся принимали активное участие в анализе, планировании предстоящей работы, организации рабочего места, пользовались готовыми схемами, знакомились с различными видами конструктора, самостоятельно контролировали свои действия.

В учебно – методический комплекс программы входит:

- образцы конструктора;
- схемы;
- инструктажи по выполнению сборки конструктора;
- инструктажи по технике безопасности;
- разработки игр.

При реализации программы используются как традиционные методы обучения, так и инновационные технологии: репродуктивный метод (педагог сам объясняет материал); объяснительно-иллюстративный метод (иллюстрации, демонстрации, в том числе показ видеофильмов); проблемный (педагог помогает в решении проблемы); поисковый (воспитанники сами решают проблему, а педагог делает вывод); эвристический (изложение педагога + творческий поиск обучающихся), методы развивающего обучения, метод взаимообучения, метод временных ограничений, метод полных нагрузок (превращает тренинг в цепь целесообразных, вытекающих одно из другого упражнений), метод ступенчатого повышения нагрузок, метод игрового содержания, метод импровизации.

**Методы воспитания:** рассказ на этическую тему, положительный пример, этическая беседа, метод взаимопомощи.

Методы стимулирования: поощрение, одобрение, награждение, участие в праздниках, конкурсах.

Методы диагностики творческой деятельности детей: наблюдение, игра, беседа, диагностическая таблица, выступления на праздниках, концертах

#### **Формы обучения:**

- коллективная деятельность, позволяющая подчинять свои личные интересы общей цели, воспитывать чувство ответственности, сопереживания за результаты работы всех учащихся;
- групповая деятельность, помогающая детям в реализации своих возможностей, организация взаимопомощи в группах;
- индивидуальная деятельность, позволяющая осуществлять индивидуальный подход к учащимся, развивать его склонности и задатки;
- совместное творчество детей и педагога, способствующее развитию коммуникабельности учащихся;
- участие в конкурсах, выставках разного уровня.

Большое значение придается рациональной смене видов деятельности и физкультминуткам, способствующим разрядке и снятию утомления учащихся.

Для освоения учащимися полного курса программы используются следующие **методы обучения:**

- **словесные:** предоставление теоретического материала технических приёмов, новых терминов и понятий;
- **наглядные:** демонстрация педагогом образца исполнения игрушки;
- **практические:** пошив мягкой игрушки;
- **репродуктивный метод:** метод показа и подражания;
- **проблемный метод:** нахождение исполнительских средств для решения поставленной задачи;
- **творческий метод:** определяет качественно-результативный показатель; благодаря этому методу, проявляется индивидуальность, инициативность, особенности мышления и фантазии ученика.

На занятиях используются следующие **педагогические технологии:**

- технология развивающего обучения;
- коммуникативная технология обучения;
- здоровьесберегающая технология;
- личностно – ориентированные технологии.



## **2.2. Условия реализации программы**

### **2.2.1 Материально – техническая база**

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

### **2.2.2 Программно-методическое обеспечение:**

- методическая и учебная литература, справочный материал;
- наглядные материалы: видеоролики выступлений.

### **2.2.3 Кадровое обеспечение:** педагог дополнительного образования.

## **2.3 Оценочные материалы**

Контроль и диагностика образовательной деятельности учащихся осуществляется по трем направлениям.

**Входной контроль** проводится на первом занятии в виде беседы по теме «Назначение и виды Лего». Прежде всего, изучается уровень общих знаний по теме.

**Текущий контроль** практических навыков осуществляется регулярно на каждом занятии по мере выполнения работ. Теоретические знания проверяются методом опроса.

**Итоговый контроль** - проводится в конце учебного года через опрос, где отслеживаются уровень освоения образовательной программы, динамика усвоения практических навыков, техника выполнения. Воспитанники проводят самооценку. (Приложение 1).

В конце учащиеся оцениваются по следующим критериям:

- Практичность и творческий подход;
- Прилежание, работоспособность, дисциплинированность;
- Уровень освоения теоретического материала. В соответствии с указанными критериями выделены три уровня освоения учащимися образовательной программы: высокий, средний, ниже среднего.

## 2.4 Список литературы

### Для педагога:

Ермишин К.В., Кольин М.А., Каргин Д.Н., Панфилов А.О. – Методические рекомендации для преподавателя: Учебно-методическое пособие. – М., 2015

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

### Для учащихся:

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

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

### Интернет-ресурс:

Занимательная робототехника. Научно-популярный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>

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>

Приложение 1.

## Самооценка

**Оцени себя по итогам работа.**

**Ответь на вопросы:**

1. За время прохождения программы узнал(а) **(ЧТО?)**

---

2. За время прохождения программы я научился(лась) **(ЧЕМУ?)**

---

3. За время прохождения программы научился(лась) лучше делать **(ЧТО?)**

---

4. Самым неожиданным для меня стало **(ЧТО?)**

---

5. Если бы я мог(ла) бы сделать лучше **(ЧТО СДЕЛАТЬ?)**

---

6. Осталось непонятным **(ЧТО?)**

---

7. За время работы я был (а) **(КАКИМ ОБУЧАЮЩИМСЯ? КАКОЙ ОБУЧАЮЩЕЙСЯ?)**

---