

Государственное казённое общеобразовательное учреждение  
«Школа-интернат № 9 г.Городца»

ПРИНЯТО  
на педагогическом совете

протокол № 1 от 30.08.22г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Г.К.ШУ  
«Школа-интернат № 9 г.Городца»

« OK » И.В. Козина  
2022 г.

*Козина* 154/к



Адаптированная дополнительная  
общеобразовательная  
программа  
«Лига роботов»

Разработчик:

Мезенина Елена Павловна

г. Городец  
2022

## **Оглавление**

- 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы.**
  - 1.1. Пояснительная записка.
  - 1.2. Цель и задачи программы.
  - 1.3. Содержание программы.
  - 1.4. Планируемые результаты.
  
- 2. Комплекс организационно-педагогических условий.**
  - 2.1. Условная реализация программы.
  - 2.2. Формы аттестации и оценочные материалы.
  - 2.3. Календарно-тематическое планирование.
  
- 3. Список литературы.**

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

### 1.1. Пояснительная записка.

В настоящее время автоматизация достигла такого уровня, при котором технические объекты выполняют не только функции по обработке материальных предметов, но и начинают выполнять обслуживание и планирование. Человекоподобные роботы уже выполняют функции секретарей и гидов. Робототехника уже выделена в отдельную отрасль.

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому курсы робототехники и компьютерного программирования необходимо вводить в образовательные учреждения.

Изучение робототехники позволяет решить следующие задачи, которые стоят перед информатикой как учебным предметом. А именно, рассмотрение линии алгоритмизация и программирование, исполнитель, основы логики и логические основы компьютера.

Также изучение робототехники возможно в курсе математики (реализация основных математических операций, конструирование роботов), технологии (конструирование роботов, как по стандартным сборкам, так и произвольно), физики (сборка деталей конструктора, необходимых для движения робота-шасси).

### 1.2. Цель и задачи программы:

Цель: создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота VEX IQ развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи:

- оказать содействие в конструировании роботов на базе микропроцессора VEX IQ освоить среду программирования VEX IQ;
- оказать содействие в составлении программы управления VEX IQ -роботами;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента.

### 1.3. Содержание программы.

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой VEX IQ для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов VEX IQ как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор VEX IQ.

На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии VEX IQ. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования VEX IQ позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Vex-робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, Vex-роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Работает VEX IQ на базе компьютерного контроллера VEX IQ, который представляет собой двойной микропроцессор, Flash-памяти в каждом из которых более 256 кбайт, Bluetooth-модуль, USB-интерфейс, а также экран из жидких кристаллов, блок батареек, громкоговоритель, порты датчиков и сервоприводов. Именно в VEX IQ заложен огромный потенциал возможностей конструктора VEX IQ. Память контроллера содержит программы, которые можно самостоятельно загружать с компьютера. Информацию с компьютера можно передавать как при помощи кабеля USB, так и используя Bluetooth.

Кроме того, используя Bluetooth можно осуществлять управление роботом при помощи мобильного телефона. Для этого потребуется всего лишь установить специальное java-приложение.

Обучение ведется на русском языке, также используются специальные слова на английском языке.

Программа учитывает возрастные особенности младших школьников и поэтому предусматривает организацию подвижной деятельности учащихся, которая не мешает

умственной работе (работа в группах, парах). Во время занятий важно поддерживать прямое общение между детьми (возможность подходить друг к другу, переговариваться, обмениваться мыслями).

#### 1.4. Планируемые результаты.

Обучающиеся должны знать и уметь:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов VEX IQ;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- как передавать программы VEX IQ;
- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач.
- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- различать способ и результат действия;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- воспитание чувства справедливости, ответственности.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

### 2.1. Условия реализации программы.

Изучение темы предусматривает организацию учебного процесса в двух взаимосвязанных и взаимодополняющих формах:

- урочная форма, в которой преподаватель объясняет новый материал и консультирует обучающихся в процессе выполнения ими практических заданий на компьютере;

- внеурочная форма, в которой обучающиеся после занятий (дома или в компьютерной аудитории) самостоятельно выполняют на компьютере практические задания.

Изучение темы обучающимися может проходить самостоятельно. Для этого рекомендуем использовать ЦОР «Основы робототехники».

Основные виды деятельности:

- Знакомство с интернет-ресурсами, связанные с робототехникой;
- Проектная деятельность;
- Работа в парах, в группах;
- Соревнования.

Формы внеурочной деятельности: кружок.

Формы работы, используемые на занятиях:

- лекция;
- беседа;
- демонстрация;
- практика;
- творческая работа;
- проектная деятельность.

Занятия по робототехнике проходят в специально оборудованном кабинете, с использованием ноутбуков.

## 2.2. Форма аттестации.

Форма проведения промежуточной аттестации: мини - соревнования.

Знание терминологии.	1
Знание основных приемов конструирования роботов.	1
Выполнение задания по алгоритму.	1
Соблюдение правил техники безопасности.	1
Умение работать в команде.	1

Промежуточная аттестация считается успешно пройденной, если учащийся набрал не менее 3 баллов из критериев оценивания.

## 2.3. Календарно-тематическое планирование.

№ занятия	Тема	Количество часов
1	Вводное занятие. Основы работы с VEX IQ.	2
2	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	2
3	Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	2
4	Программа VexMindstorm.	2
5	Понятие команды, программа и программирование.	2
6	Дисплей. Использование дисплея VEX IQ. Создание анимации.	2
7	Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.	2

8	Сборка простейшего робота, по инструкции.	2
9	Игра Vex IQ «Bank Shot». Правила игры. Игра со стандартным роботом ClawbotIQ	2
10	Языки программирования. Среда программирования RobotC. Виды алгоритмов	2
11	Подключение контроллера к компьютеру. Инициализация портов. Общая структура программы. Операторы	2
12	Первая программа RobotC. Движение робота	2
13	Линейное программирование. Движение и маневрирование робота	2
14	Датчики: касания, расстояния, цвета, гироскоп	2
15	Программирование алгоритмов ветвления. Оператор IF	2
16	Циклические алгоритмы. Оператор WHILE	2
17	Программирование задач смешанных структур	2
18	Упражнения по программированию с использованием бамперного переключателя	2
19	Упражнения по программированию с использованием контактного светодиодного датчика	2
20	Упражнения по программированию с использованием датчика расстояния	2
21	Упражнения по программированию с использованием гироскопического датчика	2
22	Упражнения по программированию с использованием датчика цвета	2
23	Робот Armbot IQ	2
24	Робот Ick	2
25	Робот Linq	2
26	Разработка конструкций для соревнований	2
27	Составление программ для «Движение по линии». Испытание робота.	2
28	Конструирование и программирование роботов (индивидуальные или групповые проекты учащихся)-	2
29 - 34	Подготовка к соревнованиям.	2
35	Промежуточная аттестация. Мини-соревнования.	2
36	Подведение итогов.	2
Итого:		72ч.

### 3. Список литературы

- VexMindstorms: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию.

Руководство пользователя

**Интернет- ресурсы:**

- <http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/>
- <http://robotics.ru/>
- <http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17>
- <http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction>
- [http://www.prorobot.ru/Vex/robototehnika\\_v\\_shkole\\_6-8\\_klass.php](http://www.prorobot.ru/Vex/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php)
- <http://www.prorobot.ru/Vex.php>
- <http://robotor.ru>
- <http://robot.uni-altai.ru>