

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Эльтонская средняя школа»
Палласовского муниципального района
Волгоградской области

УТВЕРЖДАЮ

Директор МКОУ «Эльтонская СШ»

 Мендышева А.И.

« 1 »  2022г.

Рабочая программа дополнительной общеобразовательной программы
«Основы робототехники с VEX IQ»

В рамках регионального проекта «Точка роста»

Направленность: техническая

Адресат: ученики 5 классов

Срок реализации: 1 учебный год (70 часов)

1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «VEX IQ» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);
- Приказ Министерства просвещения РФ № 196 от 09.11.2018 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжение Министерства просвещения РФ № Р-23 от 1 марта 2019 года "«Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных программ обучения определенных категорий обучающихся, в том числе на базе сетевого взаимодействия»";
- дополнительной образовательной общеразвивающей программы по направлению «Робототехника VEX-IQ» (Костюк А.М.)

Цель: развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ.

Задачи:

Обучающие:

- Ознакомить учащихся с ключевыми концепциями и терминологией;
- Ознакомить учащихся с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEX IQ, с джойстиком, контроллером робота, а также их функциями;
- Ознакомить учащихся с простыми механизмами, маятниками и соответствующей терминологией;
- Обучить учащихся проектированию и сборке устройств с цепной реакцией в соответствии с техническими требованиями таблицы;

Ознакомить учащихся со сборкой и программированием базовой модели робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Развивающие:

- Развивать алгоритмическое мышление учащихся;
- Развить у учащихся инженерное мышление, навыки

конструирования, программирования;

- Развить креативное мышление и пространственное воображение;
- Развить мелкую моторику, внимательность, аккуратность.

Воспитательные:

- Формировать навыки самостоятельного решения задач;
- Воспитывать чувство самоконтроля;
- Повысить мотивации учащихся к изобретательству;
- Сформировать навыки проектного мышления и работы в команде.

Образовательная программа «VEX IQ» позволяет не только обучить ребенка правильно моделировать и конструировать, но и подготовить обучающихся к планированию и проектированию разно—уровневых технических проектов и в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве.

Занятия курса будут проводиться на базе Центра образования естественно-нвучной и технологической направленности «Точка роста», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ естественнонаучного профиля, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Направленность программы - техническая.

Адресат общеразвивающей программы.

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 11-13 лет

Уровень освоения программы — базовый.

Объем и срок освоения программы.

В учебном плане на изучение курса предусмотрено 70 часов. Срок реализации — 1 год.

Форма обучения — очная, при необходимости возможен переход на дистанционную форму обучения.

Режим занятий основывается на санитарно-эпидемиологических правилах и нормах 2.4.4.1251-03: групповые занятия проводятся 2 раза в неделю. Продолжительность одного занятия — 40 минут.

Планируемые результаты освоения программы:

Предметные результаты освоения программы:

В результате освоения программы обучающийся будет знать:

- Ключевые концепции и терминологии;
- Конструктивное и аппаратное обеспечение платформы VEX IQ, с джойстиком, контроллером робота, а также их функциями;
- Простые механизмы, маятники и соответствующие терминологии;
- Основные понятия о робототехнических механизмах, их конструкциях;
- Проектирование и сборку устройств с цепной реакцией в соответствии с техническими требованиями таблицы.

Метапредметные результаты освоения программы:

Обучающиеся будут:

- Уметь инженерно-мыслить, конструировать, программировать и эффективно создавать роботов;
- Уметь креативно мыслить и будет развито пространственное воображение;
- У обучающихся будет развита мелкая моторика, внимательность, аккуратность;
- Уметь работать с дополнительной литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию).
- Уметь программировать.
- ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем;

Личностные результаты освоения программы:

Результаты развития обучающихся:

- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности;
- умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.

Содержание

Раздел 1. Вводное занятие. STEM. Робототехника и инженерия.

Теория: ученики будут называть, и характеризовать актуальные и перспективные информационные технологии, характеризовать профессии в

сфере информационных технологий; получают представление о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.

Раздел 2. Знакомство с образовательным конструктором Vex IQ (детали, способы соединения).

Теория: ученики научатся анализировать устройство изделия: выделять детали, их форму, определять взаимное расположение, виды соединения деталей.

Практика: решать простейшие задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей.

Раздел 3.

3.1 Тема: Простые механизмы и движение.

Теория: учащиеся ознакомятся с простыми механизмами, маятниками и соответствующей терминологией; изучат основные понятия (центр тяжести, трение, крутящий момент, скорость, мощность) необходимые для проектирования роботов и робототехнических систем; научатся делать анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков.

Практика. Ученики научатся проводить оценку и испытание полученного продукта; анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации.

3.2 Тема: испытание установки «цепная реакция»

Теория: ученики научатся планировать несложные исследования объектов и процессов внешнего мира.

Практика: учащиеся научатся решать простейшие задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей. Выполнение учениками проектирования и сборки устройства с цепной реакцией.

Раздел 4. Виды алгоритмов. Программирование виртуального робота. Изучение датчиков.

Тема 4.1. Виды алгоритмов.

Теория: Изучение видов алгоритмов: линейный, ветвящийся, циклический.

Практика: Составление блок-схем.

Тема 4.2. Датчик касания.

Теория: Изучение строения и свойств датчика касания.

Практика: Программирование датчика касания в виртуальном мире.

Тема 4.3. Датчик расстояния.

Теория: Изучение строения и свойств датчика расстояния.

Практика: Программирование датчика расстояния в виртуальном мире.

Тема 4.4. Датчик цвета.

Теория: Изучение строения и свойств датчика цвета.

Практика: Программирование датчика цвета в виртуальном мире.

Раздел 5. Мой первый робот.

Тема 5.1. Ходовая часть.

Практика: учащиеся научатся решать задачи конструктивного характера и собирать базовую модель робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Тема 5.2. Автопилот.

Практика: учащиеся научатся решать задачи конструктивного характера и собирать базовую модель робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Тема 5.3. Программирование автопилота. Простые движения. Датчик расстояния. Прохождение лабиринта.

Теория: учащиеся ознакомятся с принципами работы в среде программирования RobotC, видами алгоритмов, изучат устройство работы датчика расстояния.

Практика: учащиеся научатся строить программы для прохождения лабиринта Автопилотом, с использованием датчика расстояния.

Учебно-тематический план

| № | Тема | Всего часов | В том числе, час: | |
|--|---|-------------|-------------------|----------|
| | | | теория | практика |
| 1. Вводное занятие STEM. Робототехника и инженерия. | | | | |
| 1.1. | Вводное занятие STEM. Робототехника и инженерия. | 2 | 2 | |
| 2. Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ | | | | |
| 2.1. | Техника безопасности. Технологии. Ресурсы-Продукты. Эффективность. | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Система. Модель. Конструирование VEX IQ Способы соединения. | 2 | 1 | 1 |
| 3 | Измерения. Создание и использование измерительных приборов. | 2 | 1 | 1 |
| 4 | Скорость. Ускорение. Силы. | 2 | 1 | 1 |
| 5 | Энергия. | 2 | 1 | 1 |
| 6 | Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций. | 2 | 1 | 1 |
| 7 | Устойчивость. | 2 | 1 | 1 |
| 8 | Колесо. | 2 | 1 | 1 |
| 9 | Творческий проект | 2 | | 2 |
| 3. Простые механизмы и движение | | | | |
| 1 | Основной принцип механики. Наклонная плоскость. | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Клин. | 2 | 1 | 1 |
| 3 | Рычаг первого рода. | 2 | 1 | 1 |
| 4 | Рычаг второго и третьего родов. | 2 | 1 | 1 |
| 5 | Зубчатая передача. | 2 | 1 | 1 |
| 3 | Рычаг первого рода. | 2 | 1 | 1 |
| 4 | Рычаг второго и третьего родов. | 2 | 1 | 1 |
| 5 | Зубчатая передача. | 2 | 1 | 1 |
| 6 | Редуктор, мультиплексор. | 2 | 1 | 1 |
| 7 | Ременная передача. | 2 | 1 | 1 |
| 8 | Цепная передача. | 2 | 1 | 1 |
| 9 | Творческий проект. | 2 | | 2 |
| 10 | Соревнование. | 4 | | 4 |
| 4. Виды алгоритмов. Программирование виртуального робота. Изучение датчиков | | | | |
| 1 | Среда RobotC и утилита VexOS Utility. Робот Элементы робота. | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Основные элементы C: переменные, массивы функции. | | | 3 |
| 4 | Датчик касания. | 3 | 1 | 2 |
| 5 | Датчик расстояния. | 3 | 1 | 2 |
| 6 | Датчик цвета. | 2 | 1 | 1 |
| 3 | Конструкция полноприводного робота VEX IQ программирование его вращательного и поступательного движения. Декомпозиция Движение робота в лабиринте «в слепую». | 3 | 1 | 2 |
| 4 | Циклы в C. Движение робота при помощи бесконечного цикла. | | | 3 |
| 5 | Ветвления в C. Пульт дистанционного управления | 3 | 1 | 2 |

| | | | | |
|---------------|---|----|----|----|
| | VEX IQ. Сравнение эффективности полного переднего и заднего приводов. | | | |
| 6 | Взаимодействие «стиков» пульта дистанционного управления. | 3 | 1 | 2 |
| 7 | Манипулирование объектами. Схват. | 3 | 1 | 2 |
| Итого: | | 70 | 28 | 42 |

Список литературы для учителя:

- 1) 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.
- 2) Ермишин К.В. «Методические рекомендации для преподавателя: образовательный робототехнический модуль (базовый уровень): 12-15 лет», М: Издательство «Экзамен», 2015.
- 3) Горнов О.А. «Основы робототехники и программирование с VEX EDR», М: Издательство «Экзамен», 2016.

Интернет ресурсы:

1. <http://www.vexiq.com> — сайт VEX IQ.
2. <http://www.vexiq.com/curriculum> - учебные материалы VEX IQ.
3. <http://vex.examen-technolab.ru/build-instructions iq> - инструкции по сборке VEX IQ.
4. <http://www.youtube.com/user/vexroboticstV> - Видео VEX IQ.
5. <http://vex.examen-technolab.ru> — VEX Robotics В РОССИИ.