

ПРИНЯТА
на заседании методического совета
Протокол № 1
от «29» августа 2024 г.



УТВЕРЖДЕНО
Директор МКОУ АГО «Ачитская СОШ»
И. Щепливец
Приказ № 107 от 29 августа 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности**

«Робототехника VEX IQ»

Базовый уровень

Возраст обучающихся: 12-16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Копытов Александр Вячеславович,
учитель

Ачит, 2024

Пояснительная записка.

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана с учетом следующих нормативных документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (от 31 марта 2022 года № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Устава Муниципального казенного образовательного учреждения Ачитского городского округа «Ачитская средняя общеобразовательная школа»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника VEX IQ (базовый уровень)» предназначена 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.

Сроки реализации программы: 1 год (**34 часа**).

Режим занятий – 1 раз в неделю по 1ч, наполняемость в группе – до 8 учащихся.

Актуальность программы.

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. Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности.

Человекоподобные роботы уже выполняют функции секретарей и гидов. Робототехника выделена в отдельную отрасль.

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

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, проведения физического эксперимента.

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. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития

индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Цель и задачи программы.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники и конструктора VEX IQ.

Задачи реализации программы:

Образовательные задачи:

- 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;

Развивающие задачи:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат;
- 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.

Воспитательные задачи

- способствовать формированию творческого отношения к
- к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;

Методы обучения

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
- Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Формы организации учебных занятий

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

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

Планируемые результаты освоения программы.

Личностные результаты:

- готовность и способность вести диалог и достигать в нем взаимопонимания;
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группе;
- способность к совместной работе ради достижения цели;
- умение анализировать, проектировать и организовывать деятельность;
- способность принимать решения.

Предметные результаты:

- осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества;
- интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения на уроках робототехники;
- овладение методами моделирования, конструирования и эстетического оформления изделия;
- умение работать по инструкции;
- умение применить натяжение для выигрыша в силе в реальной ситуации; знание названий деталей;
- овладение методами моделирования, конструирования и эстетического оформления изделия;
- умение измерить силу, расстояние и время;
- умение рассчитать среднюю скорость; силу, с которой объект известной массы действует на опору; точку, где находится центр масс; передаточное число;
- умение сравнить массу двух предметов;
- умение изменить потенциальную и кинетическую энергию тела; уровень жесткости материала (увеличить или уменьшить количество ребер жесткости), степень устойчивости конструкции;
- умение передавать объекту необходимое количество энергии для точного выполнения задачи;
- умение прочно соединить две или несколько деталей;
- умение собрать прочную и жесткую конструкцию; собрать конструкцию согласно техническому рисунку;
- умение создать технический рисунок;
- умение проводить тестирование конструкции при помощи контрольных вопросов;
- умение применить механизм (наклонную плоскость) для выигрыша в силе в реальной ситуации;
- умение определить, механизм работает на силу или на скорость;
- умение собрать зубчатую, ременную, цепную передачу;
- умение рассчитать передаточное отношение между шкивами в ременной передаче;

- умение подключить микроконтроллер VEX IQ к компьютеру; подключить пульт дистанционного управления;
- умение использовать функцию `setmotor ()` для организации маневрирования; функцию `getJoystickValue ();if else` для организации ветвления; конструкцию `switch case`;
- умение задать время работы мотора с помощью функции `wai tIMsec ()` ;
- умение запустить программу;
- умение структурировать программу;
- умение произвести поиск решения;
- умение анализировать идеи на предмет сложности реализации;
- овладение методами проектной деятельности;

Метапредметные результаты

- умение устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
- умение соблюдать условия эксперимента для получения наиболее точных результатов;
- умение выбрать из нескольких решений более эффективное;
- работа с информацией и использование ресурсов;
- умение проводить оценку и испытание полученного продукта;

- умение формулировать выводы по результатам эксперимента;
- умение ориентироваться на заданные критерии;

Система отслеживания и оценивания результатов обучения.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий.

Формами и методами отслеживания является: педагогическое наблюдение, анализ самостоятельных и творческих работ, беседы с детьми, отзывы родителей.

В результате выполнения данной программы учащиеся:

должны знать:

- 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;

должны уметь:

- 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; владеть монологической и диалогической формами речи.
- критически относиться к информации и избирательно её воспринимать;
- осмысливать мотивы своих действий при выполнении задани

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Темы программы	Кол- во часов
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	1
2.	Основы работы с конструктором VEX IQ.	1
3.	Среда конструирования.	1
4.	Знакомство с деталями конструктора.	1
5.	Способы передачи движения.	1
6.	Понятия о редукторах	1
7.	Сборка простейшего робота, по инструкции.	1
8.	Программное обеспечение RoboPlus, RobotC	1
9.	Создание простейшей программы	1
10.	Управление одним мотором.	1
11.	Движение вперед-назад.	1
12.	Загрузка программ в контроллер.	1
13.	Проверка робота в действии	1
14.	Сборка робота на двух моторах	1
15.	Управление двумя моторами.	1
16.	Программирование робота на двух моторах	1
17.	Езда по квадрату. Парковка	1
18.	Использование датчика касания.	1
19.	Обнаружение касания.	1
20.	Преодоление преграды	1
21	Использование датчика звука.	1
22	Создание двухступенчатых программ.	1
23	Использование датчика освещённости.	1
24	Калибровка датчика.	1
25	Обнаружение черты.	1
26	Движение по линии.	1
27	Самостоятельная творческая работа обучающихся. Выбор робота для творческой работы.	1
28	Сборка робота по инструкции.	1
29	Программирование робота.	2
30	Испытание робота в использовании.	1
31	Соревнование роботов. Эстафета, преодоление препятствий.	2
32	Выставка работ обучающихся	1
	Всего:	34

Содержание программы

1. Вводное занятие.

Техника безопасности. Основы работы с конструктором VEX IQ.

2. Среда конструирования.

Знакомство с деталями конструктора. Способы передачи движения. Понятия о редукторах. Сборка простейшего робота, по инструкции.

3. Программное обеспечение RoboPlus, RobotC.

Создание простейшей программы Управление одним мотором. Движение вперед/назад. Использование команды «жди». Загрузка программ в контроллер. Проверка робота в действии.

4. Сборка более сложного робота.

Сборка робота на двух моторах. Управление двумя моторами. Программирование робота на двух моторах.

Программирование робота на двух моторах. Езда по квадрату. Парковка. Использование датчика касания. Обнаружение касания. Преодоление преграды. Использование датчика звука.

5. Создание двухступенчатых программ.

Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.

6. Самостоятельная творческая работа обучающихся.

Выбор робота для творческой работы. Сборка робота по инструкции. Программирование робота. Испытание робота в использовании. Соревнование роботов. Эстафета, преодоление препятствий. Выставка работ обучающихся.

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК МКОУ
АГО «АЧИТСКАЯ СОШ»
основное общее образование (5 – 9 класс)
НА 2024 – 2025 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Начало учебного года 1 сентября

Четверть	Начало	Окончание	Недели	Дни	Каникулы
1	02.09.2024	25.10.2024	8	40	26.10.2024 – 04.11.2024
2	05.11.2024	28.12.2024	8	40	29.12.2024 – 08.01.2025
3	09.01.2025	21.03.2025	10	52	22.03.2025 – 30.03.2025
4	31.03.2025	26.05.2025	8	37	27.05.2025 – 31.08.2025

Промежуточная аттестация с 06 мая 2024 года по 22 мая 2025 года.

Каникулы с 27 мая 2025 года

Продолжительность обучения – 34 учебные недели (169 дней).

1. Продолжительность каникул в течение учебного года – 26 календарных дней.
2. Продолжительность летних каникул – не менее 8-ми недель.
3. Не учебные дни – суббота, воскресенье и праздничные дни (01 сентября, 04 ноября, 23 февраля, 08 марта, 1,2,9 мая).
4. Последний учебный день в 9 классе 20 мая 2025 года.
5. Государственная итоговая аттестация у обучающихся 9-го класса с 24 мая по 02 июля.
6. Каникулы в 9 классе с 03 июля.
7. Не учебные дни – воскресенье и праздничные дни (01 сентября, 04 ноября, 23 февраля, 08 марта, 1,2,8,9 мая)

Принят на педсовете (протокол № 13 от 22.05.2024 г.)

Организационно- педагогические условия

Кадровые условия: программу реализует Копытов Александр Вячеславович, учитель информатики и ИКТ.

Учебно-методическое обеспечение программы.

- Базовый робототехнический набор VEX IQ (комплект конструктивных элементов, сервоприводов и датчиков с программируемым контроллером и пультом управления, пластик).
- Мультимедийный проектор + экран
- Компьютеры с доступом в сеть Интернет
- Ноутбуки
- Принтер
- Подключение к сети Интернет
- VEX АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ ПО ИЗУЧЕНИЮ ОСНОВ РОБОТОТЕХНИКИ НА БАЗЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ VEX ROBOTICS <http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1>

