Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 33 п. Давенда»

Центр естественно-научной и технологической направленности

«Точка роста»



ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«РОБОТОТЕХНИКА (VEX IQ)»

Возраст обучающихся:

*10-15 лет*

Форма обучения:

*групповая* Срок реализации: *1 учебный год* Автор программы:

*учитель информатики Кривцова Нина Андреевна*

# Пояснительная записка

Мировые тенденции развития инженерного образования свидетельствуют о глобальном внедрении информационных технологий в образовательный процесс.

Робототехника является весьма перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественно -научных дисциплин. В результате такого подхода наблюдается рост эффективности восприятия информации учащимися за счет подкрепления изучаемых теоретических материалов экспериментом в междисциплинарной области.

Образовательный робототехнический модуль «Базовый соревновательный уровень», созданный на основе робототехнического набора VEX IQ, позволяет обучающимся в наглядной форме изучить программирование роботов, он предназначен для решения практико- ориентированных задач.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получат дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование решений из области робототехники в рамках общеобразовательного процесса позволяет формировать технологическую и проектную культуру обучающихся, которые не останутся равнодушными к увлекательному образовательному процессу.

**Актуальность** данной программы:

* необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
* востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления;
* отсутствие предмета в школьных программах начального и среднего образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков 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.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 10 до 15 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

# Сроки реализации программы

1 учебный год.

**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

# Задачи программы:

*Обучающие:*

* ознакомление с комплектом VEX IQ;
* ознакомление с основами автономного программирования;
* ознакомление со средой программирования VEX IQ;
* получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
* получение навыков программирования;
* развитие навыков решения базовых задач робототехники.

*Развивающие:*

* развитие конструкторских навыков;
* развитие логического мышления; - развитие пространственного воображения.

*Воспитательные:*

* воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
* развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
* развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия,
* самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
* формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

# Методы обучения

1. **Познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. **Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. **Систематизирующий** (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
4. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
5. **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;
* выставка;
* урок проверки и коррекции знаний и умений.

# Оборудование

1. Образовательный модуль для изучения основ робототехники VEX IQ. Творческое проектирование и соревновательная деятельность. Базовый робототехнический набор (комплект конструктивных элементов, сервоприводов и датчиков с программируемым контроллером и пультом управления, пластик).
2. Ноутбуки (10-12 шт.)
3. Проецирующие оборудование
4. Подключение к сети Интернет

# Результаты изучения курса

**Личностные результаты**

* критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
* осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
* развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
* развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
* развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
* воспитание чувства справедливости, ответственности;
* начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

# Метапредметные результаты

## Регулятивные универсальные учебные действия:

* 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;
* вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
* в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
* проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
* осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
* оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

## Познавательные универсальные учебные действия:

* 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;
* строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
* устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
* моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаковосимволическая);
* синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
* выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;

## Коммуникативные универсальные учебные действия:

* 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;
* осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
* разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
* управлять поведением партнера - контроль, коррекция, оценка его действий;
* уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
* владеть монологической и диалогической формами речи.

# Содержание курса

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Содержание раздела | Кол-во часов | Формы учебных занятий | Виды учебной деятельности |
| Вводное занятие. | Техника безопасностиОсновы работы с конструктором VEX IQ | 1 | Теоретическое занятие | Общеучебные – контролировать и оценивать процесс и результат деятельности.Формулироватьсобственное мнение, слушать собеседника Постановка учебной задачи на основесоотнесения того, что уже и усвоено, и того, что еще неизвестно Планирование –выполнять действия в соответствии споставленной задачей и условиями еереализации. Целеполагание – преобразовывать практическую задачу в образовательную.Инициативноесотрудничество – ставить вопросы, обращаться запомощью; проявлять активность вовзаимодействии для решения коммуникативных задач |
| Среда конструирования | Знакомство с деталями конструктора. Способы передачи движения. Понятия о редукторах.Сборка простейшего робота, по инструкции. | 4 | Теоретическое занятие Практическое занятие |
| Программное обеспечение RoboPlus, RobotC | Создание простейшей программы Управление одним мотором. Движениевперед/назад. Использование команды «жди». Загрузка программ в контроллер.Проверка робота в действии | 3 | Теоретическое занятие Практическое занятие |
| Сборка более сложного робота | Сборка робота на двух моторах. Управление двумя моторами.Программирование робота на двух моторах.Программирование робота надвух моторах. Езда по квадрату.Парковка. Использованиедатчика касания. Обнаружение касания. Преодоление преграды. Использование датчика звука. | 12 | Теоретическое занятие Практическое занятие |
| Созданиедвухступенчатых программ. | Использование датчика освещённости. Калибровкадатчика. Обнаружение черты. Движение по линии. | 5 | Теоретическое занятие Практическое занятие |
| Самостоятельная творческая работа обучающихся. | Выбор робота для творческой работы. Сборка робота поинструкции. Программирование робота. Испытание робота в использовании. Соревнование роботов.Эстафета, преодолениепрепятствий. Выставка работ обучающихся | 8 | Практическое занятиеСамостоятельная работа |
|  | Резерв | 1 |  |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п\п | Тема занятий | Кол-во часов | Дата |
| план | факт |
| 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. | 1 |  |  |
| 30. | Испытание робота в использовании. | 1 |  |  |
| 31. | Соревнование роботов. Эстафета, преодоление препятствий. | 1 |  |  |
| 32. | Выставка работ обучающихся | 1 |  |  |
| 33. | Повторение | 1 |  |  |
| 34. | Резерв | 1 |  |  |
| Итого | 34 |  |