

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Актуальность данной программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса молодежи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения.

Работа с образовательными конструкторами VEX IQ обеспечивает формирование у школьников технологического мышления. Схема технологического мышления (потребность - цель - способ - результат) позволяет наиболее органично решать задачи установления связей между образовательным и жизненным пространством, образовательными результатами, полученными при изучении различных предметных областей, а также собственными образовательными результатами (знаниями, умениями, универсальными учебными действиями и т. д.) и жизненными задачами. Создает условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления.

В распоряжение детей предоставлены конструкторы, оснащенные микро-процессором, моторами и наборами датчиков. С их помощью школьник может запрограммировать робота на выполнение определенных функций.

Курс внеурочной деятельности «Робототехника» предусматривает расширение технического кругозора, развитие пространственного мышления, формирование устойчивого интереса к технике и технологии у обучающихся. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словари ученика. Кроме этого, реализация этого курса в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

*Главной целью программы* является овладение навыками технического конструирования и программирования готовых роботов.

*Задачи:*

Обучающие:

- стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, формирование творческой личности ребенка.

- развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.

- развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.

- формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

- ознакомление с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических устройств.

Воспитывающие:

- формирование творческого отношения к выполняемой работе;

- воспитание умения работать в команде.

Развивающие:

- развитие творческой инициативы и самостоятельности;

- развитие психофизиологических качеств учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

**Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

Конструирование роботов - это первая ступенька для освоения универсальных логических действий и развития навыков моделирования, необходи­мых для будущего успешного обучения ребенка в школе по направлению «Образо­вательная робототехника». В программе предусмотрено значительное количество активных форм работы, направленных на вовлечение младших школьников в динамичную деятельность, на обеспечение понимания математических понятий, на приобретение практических навыков самостоятельной деятельности. Предлагаемая система логи­ческих заданий позволяет формировать, развивать, корректировать у школьников пространственные и зрительные пред­ставления, а также поможет детям легко, в игровой форме освоить математические понятия и сформировать универсальные логические действия.

В результате изучения курса учащиеся должны *знать*:

правила безопасной работы;

основные компоненты конструктора VEXIQ;

виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

основные приемы конструирования роботов;

виды и назначение используемых датчиков;

основные компоненты среды программирования;

правила программирования в среде Modkit

общие правила создания роботов и робототехнических систем и руководствоваться ими в практической деятельности.

*уметь*:

создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по предложенной схеме или по собственному замыслу;

создавать и корректировать, при необходимости, программы для выполнения роботом различных действий;

работать в группе или коллективе.

планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;

самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

**Содержание тем курса «Робототехника»**

(34 часа)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тема урока | Основные виды деятельности обучающихся / форма организации обучения | Кол-во часов |
| Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ. Техника безопасности | Описание содержимого набора VEX IQ, контроллера, пульта управления и других важных частей. Также описывается процесс взаимодействия контроллера робота с пультом и принцип использования угломера для определения типов углов. Безопасность при работе с конструктором. | 1 |
| Мой первый робот | Сборка робота МиниVEX с помощью технологической карты, а также оценка качества сборки робота. Первые испытания: дистанционное управление. | 2 |
| Среда программированияModkit | Знакомство со средой программирования Modkit. Установка Modkit для МиниVEX, подключение и настройка конфигурации робота, загрузка программы. | 1 |
| Программирование Мини VEX | Прямолинейное движение вперед и назад. Поворот. Движение по определенной траектории. | 2 |
| Блок-схема | Знакомство с общей концепцией блок-схем и их необходимость при составлении программ для робота | 1 |
| Как далеко? | Тестирование робота на дистанционные характеристики. Рассматривается эффект, который производит изменение времени перемещения робота на расстояние, которое он проходит. | 2 |
| Как быстро? | Тестирование робота на скорость и скоростные характеристики. Зависимость скорости от уровня мощности, силы трения и веса робота. | 2 |
| Сколько Сторон? | Рисуем основные геометрические фигуры при помощи робота. Знакомимся с блоком "Repeat" | 2 |
| Помогите, я застрял! | Оборудуем робота интеллектуальным датчиком, чтобы помочь ему обнаружить препятствия. Основные понятия и принцип работы датчика расстояния. Блок "While" | 2 |
| Пойдем искать! | Использование датчика цвета для того, чтобы определить различные окрашенные поверхности. Оператор "If – Else". Основные сведения о датчике цвета. | 2 |
| Держитесь подальше от края | Используем датчик цвета для того, чтобы остаться на столе. | 2 |
| Поиск и безопасность | Использование несколько операторов "IF", чтобы различать разные цвета и ситуации. Определение поведения робота между тремя различными сценариями. | 2 |
| Подниматься и опускаться | Использование датчика гироскопа, чтобы отслеживать наклон местности. Основные сведения о датчике. | 2 |
| Подготовка посадочной площадки | Оснащение робота захватом. Подключение и настройка мотора захвата. Работа с блоком "Broadcast". Программа "Увидеть объект и захватить": совместное использование датчика расстояния и захвата. | 3 |
| Сенсорный светодиод и переключатель бампера | Основные сведения о датчикахTouch LED и  Bumper Switch. Примеры их использования и программирования. | 2 |
| Здравствуйте, уважаемая публика! | Программируем робота на позитивную реакцию при приближении объекта (человека). Использование движений робота, текста на экране и звуков, чтобы передать эмоции. | 2 |
| Итоговый проект "Танцующий робот" | Синхронизация движений робота во времени под музыку. Создание презентационного видеоролика своего робота. Защита проекта. | 4 |

**Календарно-тематическое планирование (34ч)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  урока | Дата по плану | Дата проведения | Тема | Основное содержание | Кол-во часов |
| 1 |  |  | Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ. Техника безопасности | В настоящей теме представлено описание содержимого набора VEX IQ, контроллера VEX IQ, пульта управления VEX IQ и других важных частей. Здесь также описывается процесс взаимодействия контроллера робота с пультом и принцип использования угломера для определения типов углов. Безопасность при работе с конструктором. | 1 |
| 2-3 |  |  | Мой первый робот | Сборка робота МиниVEX с помощью технологической карты , а также оценка качества сборки робота. Первые испытания: дистанционное управление | 2 |
| 4 |  |  | Среда программирования | Знакомство со средой программирования Modkit. Установка Modkit для миниVEX, подключение и настройка конфигурации робота, загрузка программы | 1 |
| 5-6 |  |  | Программирование Мини VEX | Прямолинейное движение вперед и назад. Поворот. Движение по определенной траектории. | 2 |
| 7 |  |  | Блок-схема | Знакомство с общей концепцией блок-схем и их необходимость при составлении программ для робота | 1 |
| 8-9 |  |  | Как далеко? | Тестирование робота на дистанционные характеристики. Рассматривается эффект, который производит изменение времени перемещения робота на расстояние, которое он проходит. | 2 |
| 10-11 |  |  | Как быстро? | Тестирование робота на скорость и скоростные характеристики. Зависимость скорости от уровня мощности, силы трения и веса робота. | 2 |
| 12-13 |  |  | Сколько Сторон? | Рисуем основные геометрические фигуры при помощи робота. Знакомимся с блоком "Repeat" | 2 |
| 14-15 |  |  | Помогите, я застрял! | Оборудуем робота интеллектуальным датчиком, чтобы помочь ему обнаружить препятствия. Основные понятия и принцип работы датчика расстояния. Блок "While" | 2 |
| 16-17 |  |  | Пойдем искать! | Использование датчика цвета для того, чтобы определить различные окрашенные поверхности. Оператор "If – Else". Основные сведения о датчике. | 2 |
| 18-19 |  |  | Держитесь подальше от края | Используем датчик цвета для того, чтобы остаться на столе. | 2 |
| 20-21 |  |  | Поиск и безопасность | Использование нескольких операторов "IF", чтобы различать разные цвета и ситуации. Определение поведения робота между тремя различными сценариями. | 2 |
| 22-23 |  |  | Подниматься и опускаться | Использование датчика гироскопа, чтобы отслеживать наклон местности. Основные сведения о датчике. | 2 |
| 24-26 |  |  | Подготовка посадочной площадки | Оснащение робота захватом. Подключение и настройка мотора захвата. Работа с блоком "Broadcast". Программа "Увидеть объект и захватить": совместное использование датчика расстояния и захвата. | 3 |
| 27-28 |  |  | Сенсорный светодиод и переключатель бампера | Основные сведения о датчиках. Примеры их использования. | 2 |
| 29-30 |  |  | Здравствуйте, уважаемая публика! | Программируем робота реагировать позитивно, когда кто-то приближается. Использование движений робота, текста на экране и звуков, чтобы передать эмоции. | 2 |
| 31-34 |  |  | Итоговый проект "Танцующий робот" | Синхронизация движений робота во времени под музыку. Создание презентационного видеоролика своего робота. | 4 |

Приложение

**Мониторинг определения результатов освоения курса**

Промежуточные результаты освоения курса представляются на конкурсах и фестивалях технического творчества различных уровней.

Итоговый результат освоения курса определяется созданием и презентацией итогового проекта.

Оценка результатов.

- высокий уровень - учащийся за определенное время придумал и сконструировал оригинального, необычного робота. В целом конструкция тщательно проработана, наблюдается практическая значимость объекта.

- средний уровень - ребенок сконструировал копию робота, но при этом модель несет в себе элементы творческой фантазии. Детали и образ робота проработаны средне, но при этом может наблюдаться практическая значимость объекта.

- низкий уровень - за отведенное время ребенок так и не сумел придумать оригинальную модель и сконструировал лишь примитивную модель, используя минимальное количество деталей. Практическая значимость объекта не наблюдается.