

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ» Р.П. СТЕПНОЕ СОВЕТСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Рассмотрено и рекомендовано на заседании
Педагогического совета
Протокол № 7
От «31» августа 2021 г.



ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ИНФОРМАТИКЕ

«Академия робототехники»

Направленность: техническая

Срок реализации: 1 год

Возраст детей: 12-13 лет

Составитель программы:

Григорьева Ирина Сергеевна
педагог дополнительного образования

р.п. Степное, 2021

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 микропроцессором, моторами и наборами датчиков. С их помощью школьник может запрограммировать робота на выполнение определенных функций.

Курс внеурочной деятельности «Основы робототехники» 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 словарик ученика.

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 программы колеблется от 12 до 13 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие,₂

не имеющие противопоказаний по здоровью.

Срок реализации программы: 1 год.

Цель программы: сформировать и развить у обучающихся интерес к основам информатики и компьютерной грамотности, познакомив их с робототехникой, управлением, применением моделирования в жизни человека, овладение навыками технического конструирования и программирования готовых роботов.

Задачи программы:

Обучающие задачи

- ознакомить школьников с основами информатики и моделирования;
- формировать у обучающихся специальные знания по предмету путем экспериментов и тематики проектных работ;
- совершенствовать у обучающихся навыки моделирования, экспериментирования и умения оценивать современные способы управления;
- обучать школьников соблюдению правил техники безопасности при обращении с приборами и оборудованием.

Развивающие задачи:

- развивать способности владения компьютером;
- развивать навыки построения моделей и научить основам работы с оборудованием и программным обеспечением;
- способствовать профессиональной ориентации обучающихся, усиливая межпредметную интеграцию знаний и умений, рассматривая прикладные вопросы технической направленности;
- формировать у обучающихся умение самостоятельно приобретать и применять знания;
- развивать пространственное мышление и воображение.

Воспитательные задачи:

- воспитать уважение к точным наукам, понимание их жизненной необходимости, стремление к дальнейшему обучению.

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:

Образовательный модуль для изучения основ робототехники VEXIQSuperKit. Творческое проектирование и соревновательная деятельность. Базовый робототехнический набор (комплект конструктивных элементов, серво-моторов и датчиков с программируемым контроллером и пультом управления, пластик).

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;
 - ✓ синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
 - ✓ выбирать основания и критерии для сравнения, 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 тем курса «Академия робототехники»

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 программирования Modkit	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	2

	перемещения робота на расстояние, которое он проходит.	
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 датчиках Touch LED и BumperSwitch. Примеры их использования и программирования.	2
Здравствуйтесь, 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	Синхронизация движений робота во	4

"Танцующий робот"	времени под музыку. Создание презентационного видеоролика своего робота. Защита проекта.	
-------------------	--	--

Календарно-тематическое планирование

№	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 Мини VEX 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 мини VEX, подключение и настройка конфигурации робота, загрузка программы	1
5-6			Программирование Мини VEX	Прямолинейное движение вперед и	2

				назад. Поворот. Движение по определенной траектории.	
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	2

				"If – Else". Основные сведения о датчике.	
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"	Синхронизация движений робота во	4

			робот"	времени под музыку. Создание презентационного видеоролика своего робота.	
--	--	--	--------	--	--