

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 4
имени Виктора Владимировича Шитика станицы Атаманской

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
МБОУ СОШ № 4 им. В.В. Шитика
ст. Атаманской от 30 августа 2023 года
протокол №1

Председатель педсовета

Л.В. Бойко



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Робот-КЛИК»

(с использованием оборудования центра «Точка роста»)

Уровень программы: базовый

Срок реализации программы: 1 год: 34 часа

Возрастная категория: 10-11 лет (5 класс)

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе

Автор-составитель:

Левченко Людмила Викторовна,
педагог дополнительного образования

ст. Атаманская, 2023

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты»

Пояснительная записка

Образовательная программа дополнительного образования «**Робот-КЛИК**» предназначена для начинающих и не требует специальных входных знаний. Занятие программы проводится с использованием образовательного конструктора для практики блочного программирования с комплектом датчиков.

Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков предназначен для изучения основ робототехники, деталей, узлов и механизмов, необходимых для создания робототехнических устройств.

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. Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

Техническое творчество - мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая призвана стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность

Новизна программы заключается в построении непрерывного и комплексного образовательного процесса в области промышленной робототехники, а также робототехнический образовательный набор КЛИК позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

Актуальность программы обусловлена тем, что с помощью данной программы обучающиеся познакомятся с удивительным миром роботов и разберутся в основах новой прикладной науки – робототехники. Научатся собирать из деталей конструкторов модели робототехнических устройств и программировать их для выполнения заданных действий. Они помогут лучше понять, по каким законам и правилам существует мир реальных машин и механизмов.

Отличительные особенности программы

Занятия курса будут проводиться на базе Центра образования естественно – научной и технологической направленностей «Точка роста», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных

программ цифрового, естественнонаучного и технологических профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Работа с образовательным конструктором для практики блочного программирования с комплектом датчиков позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Учебный процесс начинается с простейшей игровой формы, благодаря наличию джойстика. Следующий шаг — основы программирования, сначала в блочном редакторе, а потом и скрипты.

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 11-12 лет. Программа не требует специальных знаний и подготовки.

Уровень программы, объём и сроки реализации дополнительной общеобразовательной программы

Продолжительность образовательного процесса – 34 календарные недели. Срок освоения программы – 1 год. Общее количество учебных часов за весь период обучения – 34 часа. Распределение количества часов по годам обучения: 1 год обучения - 34 часа. Программа реализуется на базовом уровне.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 1 год обучения (34 часа): 1 раз в неделю по 1 часу. Продолжительность занятия - 40 минут.

Особенности организации образовательного процесса

Учебные занятия проводятся группами. Состав группы – постоянный.

Виды занятий: учебно-практические занятия, теоретические занятия, занятия соревнования, комбинированные занятия, компьютерный практикум, проектная деятельность (занятие-защита проектов), занятие - игра, выставка.

Цель и задачи программы

Цель программы - введение в начальное инженерно-техническое конструирование и основы робототехники с использованием образовательного конструктора для практики блочного программирования с комплектом датчиков.

Задачи

Обучающие:

- 1) познакомить школьников с конструктивным и аппаратным обеспечением образовательного конструктора для практики блочного программирования с комплектом датчиков;
- 2) дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;

- 3) научить приемам сборки и программирования с использованием образовательного конструктора для практики блочного программирования с комплектом датчиков;
- 4) обучить проектированию, сборке и программированию устройства;
- 5) познакомить с профессиями программист, инженер, конструктор;
- 6) способствовать формированию творческого отношения к выполняемой работе;
- 7) воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- 8) развивать творческую инициативу и самостоятельность; развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- 9) развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений - формировать умения и навыки.

Развивающие:

- 1) развивать творческие способности и логическое мышление у обучающихся;
- 2) развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- 3) развивать умения работать по предложенным заданиям и самостоятельно;
- 4) развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- 5) развивать применение знаний из различных областей знаний;
- 6) развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- 7) получать навыки проведения физического эксперимента.

Воспитательные:

- 1) воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- 2) способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- 3) способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- 4) воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- 5) воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, удовлетворения за достижения отечественной науки и техники.

Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК»	1	1	0	Собеседование
2.	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение	1	1	0	
3.	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация	2	0	2	Собеседование, выполнение практических заданий и их анализ
4.	Изучение и сборка конструкций с моторами	2	1	1	
5.	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния	2	1	1	
6.	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания	2	1	1	
7.	Изучение и сборка конструкций с датчиком цвета	2	1	1	
8.	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции	2	1	1	
9.	Конструирование простого робота по инструкции	2	1	1	
10.	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции (2 часа).	2	1	1	
11.	Конструирование робота-тележки	3	1	2	
12.	Написание программ для движения робота через меню контроллера	2	1	1	
13.	Знакомство со средой программирования КЛИК	2	1	1	
14.	Учебное соревнование: Катаемся	2	1	1	
15.	Учебное соревнование: Игры с предметами	2	1	1	
16.	Учебное соревнование: Обнаружение линий.	2	1	1	
17.	Учебное соревнование: Лабиринт	2	1	1	
18.	Творческий проект «Здоровый образ жизни»	1	0	1	
ИТОГО		34	16	18	

Содержание учебного плана

Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором (1 час)

Теория. Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК». Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся.

Конструктор КЛИК и его программное обеспечение (1 час)

Теория. Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора КЛИК. Просмотр вступительного видеоролика. Беседа: «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов.

Сборка робота на свободную тему. Демонстрация (2 часа)

Практика

Практическая работа № 1 «Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей».

Практическая работа № 2 «Сборка собственного робота без инструкции. Учим роботов двигаться. Демонстрация выполненной работы».

Изучение и сборка конструкций с моторами (2 часа)

Теория. Обсуждение целей и задач занятия. Внешний вид моторов. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Блоки: «Большой мотор» и «Средний мотор».

Практика

Практическая работа № 3 «Выбор порта, выбор режима работы. Выбор режима остановки мотора. Презентация работы».

Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния (2 часа)

Теория. Обсуждение целей и задач занятия. Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принцип работы. Выбор порта и режима работы. Сборка простых конструкций с датчиками расстояний.

Практика

Практическая работа № 4 «Сборка простых конструкций с датчиками расстояний».

Изучение и сборка конструкций с датчиком касания (2 часа)

Теория. Обсуждение целей и задач занятия. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания.

Практика

Практическая работа № 5 «Сборка простых конструкций с датчиком касания».

Изучение и сборка конструкций с датчиком цвета (2 часа)

Теория. Обсуждение целей и задач занятия. Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы. Междисциплинарные понятия: причинно -

следственная связь. Изучение режимов работы датчика цвета.

Практика

Практическая работа № 6 «Сборка простых конструкций с датчиками цвета»

Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции (2 часа)

Теория. Обсуждение целей и задач занятия. Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колеса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг.

Практика

Практическая работа № 7 «Сборка простых конструкций по инструкции».

Конструирование простого робота по инструкции (2 часа)

Теория. Обсуждение целей и задач занятия. Разбор инструкции.

Практика

Практическая работа № 8 «Сборка робота по инструкции».

Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции (2 часа)

Теория. Обсуждение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Актуализация полученных знаний раздела

Практика

Практическая работа № 9 «Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции».

Конструирование робота-тележки (3 часа)

Теория. Обсуждение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы.

Практика

Практическая работа № 10 «Сборка простого робота-тележки».

Практическая работа № 11 «Улучшение конструкции робота».

Написание программ для движения робота через меню контроллера (2 часа)

Теория. Обсуждение целей и задач занятия. Характеристики микрокомпьютера КЛИК. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. Технология подключения к микрокомпьютеру (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). Интерфейс и описание КЛИК (пиктограммы, функции, индикаторы). Главное меню микрокомпьютера (мои файлы, программы, испытай меня, вид, настройки).

Практика

Практическая работа № 12 «Создание пробных программ для робота через меню контроллера».

Знакомство со средой программирования КЛИК (2 часа)

Теория. Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота. Интерфейс программы КЛИК и работа с ним.

Практика

Практическая работа № 13 «Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу. Презентация работы».

Учебное соревнование: Катаемся (2 часа)

Теория. Обсуждение целей и задач занятия. Гироскопический датчик. Изучение разных аспектов движения Тренировочной приводной платформы, используя различные подпрограммы. Беседа: что такое псевдокод и как его можно использовать для планирования программ. Обсуждение тактики учащихся, используемой в их любимом виде спорта; перечисление всех движений, которые, по их мнению, может выполнять Приводная платформа.

Практика

Практическая работа № 14 «Сборка Тренировочной приводной платформы».

Учебное соревнование: Игры с предметами (2 часа)

Теория Обсуждение целей и задач занятия. Обсуждение, как можно использовать датчик расстояния для измерения дистанции. Обсуждение соревнований роботов и возможностей научить их отыскивать и перемещать предметы. Знакомство с положением о соревнованиях.

Практика

Практическая работа № 15 «Сборка Тренировочной приводной платформы, манипулятора, флажка и куба».

Учебное соревнование: Обнаружение линий (2 часа)

Теория. Обсуждение целей и задач занятия. Датчик цвета. Обсуждение, каким образом датчик цвета обнаруживает черную линию. Обсуждение площадок для соревнований и линий, которые на них используются. Различные виды линий и их пересечений: тонкие линии, прямые углы, Т-образные пересечения, прерывистые линии, черные линии, пересекаемые цветными линиями.

Практика

Практическая работа №16 «Сборка Тренировочной приводной платформы с датчиком цвета».

Учебное соревнование: Лабиринт (2 часа)

Теория. Обсуждение целей и задач занятия. Датчик расстояния.

Практика

Практическая работа № 17 «Сборка робота с датчиками расстояния».

Творческий проект. Здоровый образ жизни (1 час)

Практика

Практическая работа № 18 «Сборка робота на тему «Здоровый образ жизни».

Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»
Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата		Основные виды деятельности учащихся	Место проведения	Форма контроля
			План	Факт			
1.	Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором»	1			Беседа	кабинет № 33	Собеседование
2.	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение	1			Беседа	кабинет № 33	Собеседование
3.	Практическая работа № 1 «Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей».	1			Инструктаж, практическая работа	кабинет № 33	Практическая работа
4.	Практическая работа № 2 «Сборка собственного робота без инструкции. Учим роботов двигаться. Демонстрация выполненной работы».	1			Инструктаж, практическая работа	кабинет № 33	Практическая работа
5.	Изучение и сборка конструкций с моторами	1			Беседа	кабинет № 33	Беседа, опрос
6.	Практическая работа № 3 «Выбор порта, выбор режима работы. Выбор режима остановки мотора. Презентация работы».					кабинет № 33	Практическая работа
7.	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния	1			Инструктаж, практическая работа	кабинет № 33	Собеседование
8.	Практическая работа № 4 «Сборка простых конструкций с датчиками расстояний».	1			Инструктаж, практическая работа	кабинет № 33	Практическая работа
9.	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания	1			Инструктаж, практическая	кабинет № 33	Собеседование

					работа		
10.	Практическая работа № 5 «Сборка простых конструкций с датчиком касания».						Практическая работа
11.	Изучение и сборка конструкций с датчиком цвета	1			Беседа	кабинет № 33	Собеседование
12.	Практическая работа № 6 «Сборка простых конструкций с датчиками цвета» .	1			Инструктаж, практическая работа	кабинет № 33	Практическая работа
13.	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции	1			Инструктаж, практическая работа	кабинет № 33	Собеседование
14.	Практическая работа № 7 «Сборка простых конструкций по инструкции».	1			Беседа	кабинет № 33	Собеседование
15.	Конструирование простого робота по инструкции	1			Инструктаж, практическая работа	кабинет № 33	Собеседование
16.	Практическая работа № 8 «Сборка робота по инструкции».	1			Беседа	кабинет № 33	Практическая работа
17.	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции	1			Беседа	кабинет № 33	Собеседование
18.	Практическая работа № 9 «Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции».	1			Инструктаж, практическая работа	кабинет № 33	Практическая работа
19.	Конструирование робота-тележки	1			Инструктаж, практическая работа	кабинет № 33	Собеседование
20.	Практическая работа № 10 «Сборка простого робота-тележки».	1			Инструктаж, практическая работа	кабинет № 33	Практическая работа
21.	Практическая работа № 11 «Улучшение конструкции робота».	1			Инструктаж, практическая работа	кабинет № 33	Практическая работа

22.	Написание программ для движения робота через меню контроллера	1			Инструктаж, практическая работа	кабинет № 33	Собеседование
23.	Практическая работа № 12 «Создание пробных программ для робота через меню контроллера»	1			Инструктаж, практическая работа	кабинет № 33	Практическая работа
24.	Знакомство со средой программирования КЛИК	1			Беседа	кабинет № 33	Собеседование
25.	Практическая работа №13«Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу. Презентация работы».	1			Инструктаж, практическая работа	кабинет № 33	Практическая работа
26.	Учебное соревнование: Катаемся	1			Инструктаж, практическая работа	кабинет № 33	Собеседование
27.	Практическая работа № 14 «Сборка Тренировочной приводной платформы».	1			Инструктаж, практическая работа	кабинет № 33	Практическая работа
28.	Учебное соревнование: Игры с предметами	1			Инструктаж, практическая работа	кабинет № 33	Собеседование
29.	Практическая работа № 15 «Сборка Тренировочной приводной платформы, манипулятора, флажка и куба.	1			Инструктаж, практическая работа	кабинет № 33	Практическая работа
30.	Учебное соревнование: Обнаружение линий	1			Инструктаж, практическая работа	кабинет № 33	Собеседование
31.	Практическая работа № 16 «Сборка Тренировочной приводной платформы с датчиком цвета.	1			Беседа	кабинет № 33	Практическая работа
32.	Учебное соревнование: Лабиринт	1			Инструктаж, практическая	кабинет № 33	Собеседование

					работа		
33.	Практическая работа № 17 «Сборка робота с датчиками расстояния».	1			Беседа	кабинет № 33	Практическая работа
34.	Творческий проект. Здоровый образ жизни. Практическая работа № 18 «Сборка робота на тему « Здоровый образ жизни».	1			Инструктаж, практическая работа	кабинет № 33	Практическая работа

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Кабинет для занятий оборудован двухместными столами, стульями. Занятия проходят при соблюдении светового, теплового режимов, требований пожарной безопасности и санитарно-эпидемиологических требований.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

1. Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков;
2. Ноутбук

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Что такое робототехника [электронный ресурс]: сайт. – Москва, 2022 г. режим доступа: http://vex.examen-technolab.ru/lessons/unit_2_introduction_to_robotics/44/ - свободный.
2. Робототехника для детей [электронный ресурс]: сайт. – Москва, 2022 г. режим доступа: - <https://itec-academy.ru/robototekhnika-dlya-detej> - свободный.

Кадровое обеспечение

Данную программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее профессиональное образование.

Формы аттестации

Аттестация обучающихся по данной программе не предусмотрена.

Для выявления результативности работы применяются следующие формы деятельности:

- наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата;
- анализ, обобщение и обсуждение результатов обучения;
- проведение открытых занятий с их последующим обсуждением;
- участие в соревнованиях, конкурсах;
- участие в проектной деятельности.

Список литературы

1. Белиовская, Л.Г., Белиовский, А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – Москва: ДМК, 2020. - 278 с.;
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ. - 87 с.
3. Книга для учителя по работе с конструктором ПервоРобот LEGO ® WeDo™ (LEGO Education WeDo).
4. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - Москва: ИНТ, 2018. - 150 с.
5. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – Москва: ПКГ «РОС», 2019. – 143 с.
6. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1, 2019. – 165 с.
7. Рыкова, Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – Санкт-Петербург, 2019. - 59 с.
8. Чехлова, А. В., Якушкин, П. А. «Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - Москва: ИНТ, 2019.