

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Центр образования Федоровский»

Принята
на заседании
педагогического совета
от «24» августа 2023 г.
Протокол № 1

Утверждаю
Директор МКОУ
«Центр образования Фёдоровский»
_____ Кислова А.Ю.
«25» августа 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технологической направленности
«Робототехника (5-9)»

(с использованием оборудования «Точка роста»)
5-9 классы

Возраст обучающихся: 11-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор:
Фролова
Вера Евгеньевна

Узловая

2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Приказа Министерства просвещения РФ № 196 от 09.11.2018 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Распоряжения Министерства просвещения РФ № Р-23 от 1 марта 2019 года "«Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных программ обучения определенных категорий обучающихся, в том числе на базе сетевого взаимодействия»".

Программа ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения Программы основного общего образования с учётом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всём пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами.

Актуальность реализации данной программы обусловлена тем, что работа с конструкторскими наборами «КЛИК» позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Отличительной особенностью программы является деятельный подход к воспитанию, образованию и развитию ребенка. Программа предполагает межпредметные связи, тесно переплетаясь со школьными предметами: математикой, информатикой, физикой, биологией, технологией.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОБОТОТЕХНИКА (5-9) В 5-9 КЛАССАХ

Главной целью изучения курса является формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Программа предоставляет педагогам средства для достижения целого комплекса образовательных целей.

- Развить словарный запас и навыки общения ребёнка при объяснении работы модели.
- Научить установлению причинно-следственных связей.
- Научить анализировать результаты и искать новые оптимальные решения.
- Научить коллективной выработке идей, упорству при реализации некоторых из них.
- Научить экспериментальному исследованию, оценке влияния отдельных факторов.
- Развить логическое мышление.
- Научить писать и воспроизводить сценарии с использованием модели для наглядности.
- Показать систему межпредметного взаимодействия и межпредметных связей информатики, технологии, математики.
- Выработать у учащихся навыки самостоятельной исследовательской деятельности.

Задачи курса:

обучающие:

- познакомить обучающихся с конструктором КЛИК: деталями, устройствами, механизмами и средой программирования КЛИК;
- сформировать навыки творческой проектной деятельности (создание проекта, подготовка презентации и защита проекта) с целью участия в соревнованиях по робототехнике;

воспитательные:

- воспитывать внимание, аккуратность, целеустремленность, усидчивость, организационно-волевые качества личности: терпение, волю, самоконтроль;

- совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей.
развивающие:
- - развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
личностные:
- развивать личностную мотивацию к техническому творчеству, изобретательности;
- формировать общественную активность личности, гражданскую позицию;
- формировать навыки здорового образа жизни.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОБОТОТЕХНИКА (5-9) В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа курса внеурочной деятельности рассчитана на 34 часа в течение 1 года, по 1 занятию в неделю для обучающихся 5-9 классов.

Программа курса разработана с учётом рекомендаций Примерной программы воспитания. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие учащегося.

Это проявляется:

- ✓ в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших своё отражение и конкретизацию в примерной программе воспитания;
- ✓ в возможности включения в деятельность, организуемую образовательной организацией в рамках программы воспитания;
- ✓ в возможности комплектования разновозрастных групп для творческой и научно-исследовательской деятельности;
- ✓ в интерактивных формах занятий, обеспечивающих большую вовлечённость в совместную с педагогом и другими детьми деятельность и возможность образования на её основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчёркивается программой воспитания.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОБОТОТЕХНИКА (5-9)

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- ✓ Формирование у обучающегося мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общества;
- ✓ демонстрация обучающимися устойчивого интереса к техническому моделированию и робототехнике;
- ✓ формирование у обучающегося интереса к достижениям науки в области робототехники;
- ✓ формирование у обучающегося установки на осмысленное и безопасное взаимодействие с приложениями робототехники — различными устройствами и роботизированными системами;
- ✓ приобретение опыта творческой конструкторской деятельности, опирающейся на использование робототехники;
- ✓ формирование у обучающегося установки на сотрудничество и командную работу при решении исследовательских и аналитических задач;
- ✓ мотивированное участие в соревнованиях, конкурсах и проектах;
- ✓ устойчивое следование в поведении социальным нормам и правилам межличностного общения, навыки сотрудничества в разных ситуациях, уважительное отношение к труду.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные:

- ✓ умение работать с информацией, анализировать и структурировать полученные знания и синтезировать новые, устанавливая причинно-следственные связи;
- ✓ умение извлекать информацию из текста и иллюстрации;

- ✓ умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы;
- ✓ умение объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;
- ✓ умение делать выводы на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать их собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными;
- ✓ умение анализировать/рефлексировать опыт исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной ситуации, поставленной цели;
- ✓ понимание назначения схем, алгоритмов;
- ✓ понимание информации, представленную в форме схемы;
- ✓ умение анализа модели изучаемого объекта;
- ✓ умение использовать информацию, исходя из учебной задачи;
- ✓ умение запрашивать информацию у педагога, товарищей в группе;
- ✓ умение строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений.

Регулятивные:

- ✓ умение определять цели и следовать им в учебной деятельности;
- ✓ умение составлять план деятельности и действовать по плану;
- ✓ действовать по заданному образцу или правилу, выдерживать инструкцию по времени;
- ✓ контролировать свою деятельность и оценивать её результаты;
- ✓ быть целеустремленным и настойчивым в достижении целей, готовым к преодолению трудностей;
- ✓ адекватно воспринимать оценку деятельности;
- ✓ демонстрировать волевые качества.
- ✓ определять цели и следовать им в учебной деятельности;
- ✓ составлять план деятельности и действовать по плану;
- ✓ адекватно воспринимать оценку деятельности;
- ✓ демонстрировать волевые качества.

Коммуникативные:

- ✓ устанавливать коммуникацию с участниками образовательной деятельности;
- ✓ задавать вопросы;
- ✓ реагировать на устные сообщения;
- ✓ представлять требуемую информацию по запросу педагога;
- ✓ использовать умение излагать мысли в логической последовательности;
- ✓ отстаивать свою точку зрения;
- ✓ взаимодействовать со взрослыми и сверстниками в учебной деятельности;
- ✓ уметь выполнять отдельные задания в групповой работе.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- ✓ уметь включить (выключить) компьютер, работать периферийными устройствами, находить на рабочем столе нужную программу;
- ✓ знать, что такое робот, правила робототехники;
- ✓ классифицировать роботов (бытовой, военный, промышленный, исследователь);
- ✓ знать историю создания конструктора КЛИК, особенности соединения деталей;
- ✓ называть детали, устройства и датчики конструктора КЛИК, знать их назначение;
- ✓ знать номера, соответствующие звукам и картинкам;
- ✓ знать виды передач;
- ✓ собирать модель робота по схеме;
- ✓ составлять простейший алгоритм поведения робота;
- ✓ иметь представление о среде программирования КЛИК, палитре, использовать блоки программ, входы для составления простейших программ для управления роботом;
- ✓ создавать при помощи блоков программ звуковое и визуальное сопровождение робота;
- ✓ иметь представление об этапах проектной деятельности, презентации и защите проекта по плану в устной форме;
- ✓ иметь опыт участия в соревнованиях по робототехнике в составе группы.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОБОТОТЕХНИКА (5-9)

Раздел 1. Вводное занятие.

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.

Раздел 2. Изучение состава конструктора КЛИК.

Тема 2.1. Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.

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. Конкурсы, состязания по робототехнике. Правила работы с набором- конструктором КЛИК и программным обеспечением.

Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание.

Формы и виды контроля: Входной контроль знаний на начало учебного года. Тестирование. Оценка качества теста и изделий.

Тема 2.2. Основные компоненты конструктора КЛИК.

Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора КЛИК. Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора. Начало работы.

Тема 2.3. Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.

Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей. Сборка собственного робота без инструкции. Учим роботов двигаться. Демонстрация выполненной работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 3. Изучение моторов и датчиков.

Тема 3.1. Изучение и сборка конструкций с моторами.

Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид моторов. Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Блоки «Большой мотор» и «Средний мотор». Выбор порта, выбор режима работы (выключить, включить, включить на количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.2. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.

Объяснение 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.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.3. Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.

Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Сборка простых конструкций с датчиком касания. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Объяснение целей и задач занятия. Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы. Междисциплинарные понятия: причинно- следственная связь. Изучение режимов работы датчика цвета. Сборка простых конструкций с датчиками цвета. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 4. Конструирование робота.

Тема 4.1. Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.

Объяснение 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. Сборка простых конструкций по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.2. Конструирование простого робота по инструкции.

Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы для робота. Запуск робота на соревновательном поле. Доработка.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.3. Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Актуализация полученных знаний раздела 3.

Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.4. Конструирование робота-тележки.

Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Сборка простого робота-тележки. Улучшение конструкции робота. Обсуждение возможных функций, выполняемых роботом-тележкой. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 5. Создание простых программ через меню контроллера.

Тема 5.1 Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.

Объяснение целей и задач занятия. Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр. Написание программы по образцу для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 5.2 Написание программ для движения робота через меню контроллера.

Объяснение 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). Создание пробных программ для робота через меню контроллера. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 6. Знакомство со средой программирования КЛИК.

Тема 6.1. Понятие «среда программирования», «логические блоки».

Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота. Интерфейс программы КЛИК и работа с ним. Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 6.2. Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней. Общее знакомство с интерфейсом ПО. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно микрокомпьютера КЛИК. Панель конфигурации.

Тема 6.3. Написание программ для движения робота по образцу.

Запуск и отладка программ. Объяснение целей и задач занятия. Понятие «синхронность движений», «часть и целое». Сборка модели Робота-танцора. Экспериментирование с настройками времени, чтобы синхронизировать движение ног с миганием индикатора на Хабе. Добавление движений для рук Робота-танцора. Добавление звукового ритма. Программирование на движение с регулярными интервалами. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов. Тема 7.1. Подъемные механизмы.

Объяснение целей и задач занятия. Подъемные механизмы в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний. Конструирование подъемного механизма. Запуск программы, чтобы понять, как работают подъемные механизмы. Захват предметов одинакового веса, но разного размера (Испытание

№ 1). Подъем предметов одинакового размера, но разного веса (Испытание № 2). Внесение результатов испытаний в таблицу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 7.2. Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.

Объяснение целей и задач занятия. Сборка и программирование модели

«Вилочный погрузчик». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Презентация

работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 8. Учебные соревнования.

Тема 8.1. Учебное соревнование: Игры с предметами.

Объяснение 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. Сборка Тренировочной приводной платформы, манипулятора, флажка и куба. Испытание двух подпрограмм для остановки Приводной платформы перед флажком, чтобы решить, какая из них эффективнее. Добавление нескольких программных блоков, чтобы опустить манипулятор Приводной платформы ниже, захватить куб и поставить его на расстоянии по меньшей мере 30 см от флажка. Эстафетная гонка. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 9. Творческие проекты. Тема 9. Школьный помощник.

Объяснение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Школьный помощник». Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

Раздел 10. Заключительное занятие. Подводим итоги.

Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных

моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек. Формы и виды контроля: Защита итогового творческого проекта.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

<i>Тема / раздел</i>	<i>К-во часов</i>	<i>Форма проведения занятий</i>	<i>Электронные учебно-методические материалы</i>
1. Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК».	1	Беседа	https://itec-academy.ru/robototekhnika-dlya-detej
2. Изучение состава конструктора КЛИК.	4	Беседа, тестирование	https://itec-academy.ru/robototekhnika-dlya-detej
3. Изучение моторов и датчиков.	4	Беседа, тестирование	https://itec-academy.ru/robototekhnika-dlya-detej
4. Конструирование робота.	7	Практикум	https://itec-academy.ru/robototekhnika-dlya-detej
5. Создание простых программ через меню контроллера.	3	Практикум	https://itec-academy.ru/robototekhnika-dlya-detej
6. Знакомство со средой программирования КЛИК.	6	Практикум	https://itec-academy.ru/robototekhnika-dlya-detej
7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.	5	Практикум	https://itec-academy.ru/robototekhnika-dlya-detej
8. Учебные соревнования.	1	Практикум	https://itec-academy.ru/robototekhnika-dlya-detej
9. Творческие проекты.	2	Практикум	https://itec-academy.ru/robototekhnika-dlya-detej
10. Заключительное занятие. Подведение итогов.	1	Беседа, тестирование	https://itec-academy.ru/robototekhnika-dlya-detej
ИТОГО	34		