

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Ярославской области

Управление образования и спорта

Администрации Тутаевского муниципального района

МОУ Никольская ОШ

Согласовано
на заседании МО
Протокол № 1
от «15» 09 2023 г.

Утверждаю
директор школы *С.М.С.*
Приказ № 71/01-10
от «15» 09 2023 г.



**Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Я создаю робота»
с использованием конструктора КЛИК
для обучающихся 5-9 классов**

Составитель: Горячева Е.В.

2023 год

Пояснительная записка

Люди постоянно совершенствуют среду своего обитания, дополняя её новыми элементами. В современном мире человека повсюду сопровождают автоматизированные устройства. Самые сложные и умные из этих устройств называются роботами. Так, робототехника постепенно становится частью нашей жизни и востребованным видом деятельности в детском творчестве. 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. Занятия робототехникой являются одним из важных способов познания мира машин и механизмов. Это первые шаги школьников в самостоятельной деятельности в области техники. Программа предлагает сделать эти шаги посредством проектной деятельности, ведь обучение проектированию позволяет формировать у учащихся такие умения как: планирование своей деятельности и осуществление её в соответствии с выработанным планом; планирование работы другого (других) для достижения определённого результата; анализ имеющихся ресурсов для предстоящей деятельности, включая собственные знания; постановку задач по сформулированной цели для последующего решения; анализ полученных результатов на соответствие требованиям задачи или поставленной цели; предъявление и представление хода проделанной работы и её результата. Таким образом, начальное обучение проектированию, организованное в процессе занятий робототехникой, поможет обучающимся освоить такие способы действия, которые окажутся необходимыми в их будущей жизни.

Адресат программы (целевая группа)

Программа предназначена для детей в возрасте 13 – 16 лет. Подростки способны рассуждать о тех объектах, которые не даны непосредственно. Это делает мышление абстрактным, отделенным от конкретного объекта или его характеристик. Помимо этого, у ребят развиваются способности к опережающему мышлению, которое выражается в способности просчитывать ходы, планировать собственную деятельность. Очень значимым для них становится гипотетико-дедуктивное мышление: им очень нравится формулировать гипотезы, искать доказательства и проводить аргументацию. Нередко подростки очень часто вступают в полемику и споры. Характерной чертой подросткового возраста с точки зрения мышления является его выход за общепринятые рамки: поэтому для них бывает характерно чрезмерное фантазирование, идеализм, романтизм мышления. Интересно, что именно идеализм мышления подростков порой проявляется в их критичности: нередко у них проявляется черно-белое мышление. Развитию формального мышления способствует также и развитие внимания и памяти: с увеличением уровня их произвольности, повышается использование и переработка получаемой информации. К тому же, подростки тяготеют в возрасте от 13-16 лет к поиску разных способов решения задач, их очень интересуют альтернативные версии

разрешения вопроса. Помимо самих способов, им интересны и разные типы самих задач. Склонность к разнообразию также повышает уровень развития мышления. Формализации мышления способствуют также и способы получения информации и ее хранения, например, в символической форме. Это способствует развитию абстрактного мышления.

Условия реализации образовательной деятельности в части определения рекомендуемого режима занятий соответствуют санитарно-эпидемиологическим требованиям к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»), а также требованиям к обеспечению безопасности обучающихся согласно нормативно-инструктивным документам Министерства образования РФ.

Трудоемкость программы: 34 часа, 1 год обучения

Режим занятий: группы занимаются 1 раз в неделю по 1 часу.

Продолжительность занятия – 40 минут

Состав групп: разновозрастной, постоянный.

Форма организации деятельности детского объединения: лаборатория.

Форма обучения: очная.

Формы занятий:

- Занятие – практикум;
- занятие – эксперимент;
- занятие – творческая мастерская;
- тренировочные занятия;
- публичная и стендовая презентация (моделей, проектов);
- итоговые учебные занятия (по разделам программы);
- занятие – соревнование;
- виртуальная экскурсия;
- защита творческих проектов.

При организации самостоятельной работы и работы по индивидуальным учебным заданиям используются такие формы занятий: инструктаж, консультации, разработка и реализация индивидуальных творческих и исследовательских проектов.

Цель и задачи программы

Цель: развитие творческих способностей школьников в процессе создания роботов средствами конструирования, программирования и проектной деятельности.

Задачи:

- 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;

- развивать умения учебного сотрудничества, коммуникации и рефлексии;
- способствовать освоению и принятию обучающимися общественно признанных социальных норм в культуре поведения, общения, отношения к базовым ценностям.

Планируемые результаты

Личностными результатами изучения курса является демонстрация обучающимися устойчивого интереса к техническому моделированию и робототехнике, 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:

- знает назначение схем, алгоритмов;
- понимает информацию, представленную в форме схемы;
- анализирует модель изучаемого объекта;
- использует информацию, исходя из учебной задачи;
- запрашивает информацию у педагога.

Коммуникативные:

- устанавливает коммуникацию с участниками образовательной деятельности;
- задаёт вопросы;
- реагирует на устные сообщения;
- представляет требуемую информацию по запросу педагога;
- использует умение излагать мысли в логической последовательности;
- отстаивает свою точку зрения;
- взаимодействует со взрослыми и сверстниками в учебной деятельности;
- умеет выполнять отдельные задания в групповой работе.

Регулятивные:

- определяет цели и следует им в учебной деятельности;
- составляет план деятельности и действует по плану;
- действует по заданному образцу или правилу, удерживает правило, инструкцию во времени;
- контролирует свою деятельность и оценивает её результаты;
- целеустремлен и настойчив в достижении целей, готов к преодолению трудностей;
- адекватно воспринимает оценку деятельности;
- демонстрирует волевые качества.

Предметные результаты (по профилю программы):

- умеет включить (выключить) компьютер, работать периферийными устройствами, находит на рабочем столе нужную программу;
- знает, что такое робот, правила робототехники;
- классифицирует роботов (бытовой, военный, промышленный,

- исследователь);
- знает историю создания конструктора КЛИК, особенности соединения деталей;
 - называет детали, устройства и датчики конструктора КЛИК, знает их назначение;
 - знает номера, соответствующие звукам и картинкам;
 - знает виды передач;
 - собирает модель робота по схеме;
 - составляет простейший алгоритм поведения робота;
 - имеет представление о среде программирования КЛИК, палитре, использует блоки программ, входы для составления простейших программ для управления роботом;
 - создает при помощи блоков программ звуковое и визуальное сопровождение работы робота;
 - имеет представление об этапах проектной деятельности, презентации и защите проекта по плану в устной форме;

Содержание программы

Раздел 1 . Введение в робототехнику.

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.

Основные компоненты конструктора КЛИК.

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

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.

Раздел 2.Конструирование и программирование.

Основы управления.

Изучение моторов и датчиков.

Изучение и сборка конструкций с моторами.

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». 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.

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.

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.

Раздел 3. Конструирование и программирование робота.

Механика конструкции.

Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.

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.

Конструирование простого робота по инструкции.

Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы для робота.

Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Актуализация полученных знаний раздела. Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Раздел 4. Мобильная робототехника

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.

Поурочное планирование

№ п/п	Название раздела , темы урока	Количество часов
Введение в робототехнику		
1.	Инструктаж по технике безопасности. Идея создания роботов. История робототехники. Что такое робот. Виды современных роботов. Применение роботов в современном мире. Конкурсы, состязания в мире робототехники.	1
2.	Знакомство с конструктором КЛИК	1
3.	Краткий обзор программного обеспечения	1
4.	Программирование в среде mBlock5. Панель инструментов: возможности и функции.	1
5.	Программирование в среде mBlock5. Линейные алгоритмы	1
6.	Программирование в среде mBlock5. Ветвления и вложенные ветвления	1
7.	Программирование в среде mBlock5. Циклы: конечные и бесконечные	1
8.	Программирование в среде mBlock5. Вложенные циклы	1
Конструирование и программирование. Основы управления.		
9.	Конструирование простого робота по инструкции	1
10.	Конструирование простого робота по инструкции	1
11.	DC Моторы	1
12.	Изучение и сборка конструкций с моторами.	1
13.	Изучение и сборка конструкций с моторами.	1
14.	Сервопривод. Подключение и настройка работы сервопривода.	1
15.	Ультразвуковой датчик расстояния. Подключение и настройка работы.	1
16.	Сборка конструкций с датчиком расстояния	1
17.	Сборка конструкций с датчиком расстояния	1
18.	Датчики линии. Подключение и настройка работы.	1
19.	Сборка конструкций с датчиком линии.	1
20.	Сборка конструкций с датчиком	1
21.	Датчик цвета.	1
22.	Сборка конструкций с датчиком цвета.	1
23.	IR приёмник	1
24.	Bluetooth модуль	1
Механика конструкции		
25.	Зубчатая передача	1
26.	Гусеничная передача	1
27.	Кулачковая передача	1
Мобильная робототехника		
28.	Робоплатформа NikiRobot. Сборка конструкции.	1
29.	Сборка и программирование робоплатформы.	1
30.	Объезд препятствий	1
31.	Поиск объекта	1

32.	Захват объекта	1
33.	Движение по линии	1
34.	Итоговый урок.	1

