

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Переясловская основная общеобразовательная школа №9»

РАССМОТРЕНО

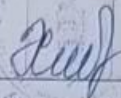
Методическим советом школы

Протокол № 1

«28» августа 2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «Переясловская ООШ №9»


Хитрова О.В.

«28» августа 2024



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Основы искусственного интеллекта»

Возраст обучающихся 13-15 лет

Срок реализации 1 год

Составитель:

Учитель информатики

Петецкая Екатерина Сергеевна

Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу дополнительного образования «Основы искусственного интеллекта» с робототехническим конструктором «КЛИК» и образовательного комплекта робототехнического манипулятора серии DOBOT Magician, для обучающихся 13 - 15 лет на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания.

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Актуальность программы заинтересовать школьников современными технологиями в современной образовательной среде. Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

Программа ориентирована на реализацию в центре образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста», созданного на базе МБОУ «Переясловская ООШ №9» с целью развития у обучающихся информационной, математической грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков технологической направленности. Курс предполагает использование компьютеров 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. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе. Подростки обучаются взаимодействию электронных устройств с электромеханическими устройствами, что создает новое поле для творческой деятельности учащихся.

Использование оборудования центра «Точка роста» позволяет создать условия:

- для расширения содержания технологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в технической области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения Робототехнике, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Направленность: Программа дополнительного образования «Основы искусственного интеллекта» является программой технической направленности.

Новизна программы в том, что на занятиях используются модули наборов серии DOBOT. Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из модулей, ученики могут составлять алгоритм управления манипулятором программировать на выполнения разнообразных задач. Ученики, программируя DOBOT, изучают основы робототехники, программирования и микроэлектроники. Используют алгоритмический язык, встроенное программное обеспечение DOBOT, среду Blockly, Scratch выполняют простые задачи. Обучающиеся учатся создавать программы, изучают основы программирования DOBOT на языке Python. Используют аппаратно-программные средства Arduino для построения и прототипирования простых систем, моделей и экспериментов в области электроники, автоматизации процессов и робототехники.

Адресат программы

Образовательная программа курса адресована подросткам 13-15 лет.

Наполняемость групп – до 15 человек;

Предполагаемый состав групп – ребята разных возрастов;

Условия приема детей - собеседование, личное желание ребенка.

Срок реализации программы и объем учебных часов

Программа рассчитана на 1 год обучения;

Количество часов:

1 год обучения: 72 часа, 1 раз в неделю по 2 часа

Формы обучения: очная.

Режим занятий: продолжительность занятия – 40 минут, количество занятий в неделю - 1 раз в неделю по 2 часа.

Цель изучения предмета: развитие творческих способностей школьников в процессе создания роботов средствами конструирования и программирования.

Задачи программы:

Задачи:

- научить программировать роботов на базе DOBOT;
- научить работать в среде программирования;
- изучить основы программирования языка Python. научить составлять программы управления;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по управлению моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента; получить опыт работы в творческих группах;
- познакомить обучающихся с конструктором КЛИК: деталями, устройствами, механизмами и средой программирования КЛИК;
- развивать личностную мотивацию к техническому творчеству, изобретательности; - формировать общественную активность личности, гражданскую позицию; - формировать навыки здорового образа жизни.

Объем и сроки реализации программы: продолжительность обучения 1 год в объеме 72 часа, режим занятия — 1 раз в неделю по 2 часа.

Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- умеет работать по предложенным инструкциям
- творчески подходит к решению задачи
- доводит решение задачи до работающей модели
- излагает мысли в четкой логической последовательности, отстаивает свою точку зрения,

анализирует ситуацию и самостоятельно находит ответы на вопросы путём логических рассуждений

- работает над проектом в команде, эффективно распределяет обязанности

Предметные результаты:

- самостоятельно составляет текст программы (легкий или средний уровень сложности) для робота;
- 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);
- называет детали, устройства и датчики конструктора КЛИК, DOBOT Magician, знает их назначение;
- 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;
- учатся создавать программы, изучают основы программирования DOBOT на языке Python;
- имеет представление об этапах проектной деятельности, презентации и защите проекта по плану в устной форме.

Метапредметные результаты:

- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов поразработанной схеме, по собственному замыслу;
- знает назначение схем, алгоритмов;
- умеет выполнять отдельные задания в групповой работе
- контролирует свою деятельность и оценивает её результаты;
- составляет план деятельности и действует по плану.

Содержание курса

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов
1.	Введение в робототехнику	6
2.	Введение в конструирование и программирование	40
3.	Юный робототехник	18
4.	Представление творческого результата	8
Всего		72

Содержание курса

Раздел 1. Введение в робототехнику. 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. Введение в конструирование и программирование. 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.

Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора КЛИК. Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора. Начало работы. Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции. Объяснение целей и задач занятия. Изучение механизмов. Первые шаги. Презентация работы. Конструирование простого робота по инструкции. Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы для робота.

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

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.

Раздел 3. Юный робототехник.

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.

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.

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. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 4 Творческие проекты.

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. Рефлексия.

Заключительное занятие. Подводим итоги. Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Оценка результатов изготовленных моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Защита итогового творческого проекта.

Календарно – тематическое планирование.

№ п/п	Тема занятий	Краткое описание содержания занятия	Кол – во часов
1. 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	Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок. История робототехники от глубокой древности до наших дней. (Презентации, с использованием ИКТ)	2
2	Знакомство с конструктором КЛИК	Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Работа с классификацией деталей. Знакомство с видами соединений и особенностями подключения электроники. Умения слушать инструкцию педагога	2
3	Краткий обзор программного обеспечения	Знакомство с четырьмя средами программирования Arduino ide, ArduBlock, MBlock3, MBlock5	2
2. Введение в конструирование и программирование			
4	Программирование в среде mBlock5. Панель инструментов: возможности и функции	Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования.	1
5	Программирование в среде mBlock5. Линейные алгоритмы	Получение знаний, умений и навыков в создании программ с линейным алгоритмом	1

6	Программирование в среде mBlock5. Ветвления и вложенные ветвления	Получение знаний, умений и навыков в создании программ с алгоритмом ветвления	1
7	Программирование в среде mBlock5. Циклы: конечные и бесконечные	Получение знаний, умений и навыков в создании программ с циклическими алгоритмами	1
8	Программирование в среде mBlock5. Вложенные циклы	Получение знаний, умений и навыков в создании программ с вложенными циклами	1
9	Программирование в среде mBlock5. Комбинированные	Получение знаний, умений и навыков в создании программ с	1

	алгоритмы	комбинированными алгоритмами	
10	Программирование в среде Arduino ide. Плата Arduino uno. Панель инструментов Arduino ide: возможности и функции	Обзор платы Arduino uno: технические возможности, подключения, параллельное и последовательное соединение, разновидность пинов. Получение знаний умений и навыков при работе в среде Arduino ide	1
11	Программирование в среде Arduino ide. Особенности конструкции кода. Основные функции и операторы: int, pinMode(), digitalWrite(), Serial(), delay(). Линейный алгоритм	Получение знаний, умений и навыков при работе в среде Arduino ide. Знакомство с базовыми функциями Arduino api	1
12	Программирование в среде Arduino ide. Ветвление и вложенные ветвления	Получение знаний, умений и навыков в создании программ с алгоритмом ветвления в среде Arduino ide	1
13	Программирование в среде Arduino ide. Циклы и вложенные циклы	Получение знаний, умений и навыков в создании программ с циклическими алгоритмами в среде Arduino ide	1
Основы управления			
14	DC Моторы	Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройке работы моторов	1
15	Сервопривод	Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройке работы сервоприводов	1
16	Ультразвуковой датчик расстояния	Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройке работы ультразвукового датчика расстояния.	1
17	Датчики линии	Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройке работы датчика линии	1
18	Датчик цвета	Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройке работы датчика цвета.	1
19	IR приёмник	Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройке работы IR модуля	1
20	Bluetooth модуль	Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройке работы Bluetooth модуля	1
21	Пьезоэлемент	Получение знаний, умений и навыков в подключении и настройке работы	1

		пьезоэлемента	
Механика конструкции			
22	Зубчатая передача	Получение знаний, умений и навыков в разработке и применении зубчатых передач	1
23	Гусеничная передача	Получение знаний, умений и навыков в разработке и применении гусеничной передачи	1
24	Кулачковая передача	Получение знаний, умений и навыков в разработке и применении кулачковой передачи	1
25	Знакомство с роботом DOBOT	Получение знаний, умений и навыков при работе с манипулятором	3
26	Пульт управления и режим обучения.	Получение знаний, умений и навыков в разработке и применении пульта управления	4
27	Письмо и рисование. Графический режим.	Получение знаний, умений и навыков в работе в графическом режиме	4
28	Знакомство с графической средой программирования. Работа с DOBOT Studio.	Получение знаний, умений и навыков в работе в графическом режиме	4
29	Автоматическая штамповка печати. Слежение за курсором мыши. Управление мышью.	Получение знаний, умений и навыков в работе в графическом режиме	4
3. Юный робототехник			
Мобильная робототехника			
25	Робоплатформа NikiRobot	Отработка и закрепление навыков в области конструирования и программирования колёсных роботов.	1
26	Объезд препятствий	Отработка и закрепление навыков в области конструирования и программирования колёсных роботов.	1
27	Поиск объекта	Отработка и закрепление навыков в области конструирования и программирования колёсных роботов	1
28	Захват объекта	Отработка и закрепление навыков в области конструирования и программирования колёсных роботов	1

29	Движение по линии	Отработка и закрепление навыков в области конструирования и программирования колёсных роботов	1
30	Управление по IR	Отработка и закрепление навыков в области конструирования и программирования колёсных роботов	1
31	Управление по Bluetooth	Отработка и закрепление навыков в области конструирования и программирования колёсных роботов	1
32	Сортировщик цвета	Отработка и закрепление навыков в области конструирования и программирования роботов с определённой инженерной задачей	1
33	Манипулятор	Отработка и закрепление навыков в области конструирования и программирования роботов с определённой инженерной задачей	1
34	Роботанк	Отработка и закрепление навыков в области конструирования и программирования роботов с определённой инженерной задачей	1
35	Робот Муравей	Отработка и закрепление навыков в области конструирования и программирования роботов с определённой инженерной задачей	1
36	Ультразвуковой терменвокс	Отработка и закрепление навыков в области конструирования и программирования роботов с определённой инженерной задачей	1
37	Автоматизированные часы	Отработка и закрепление навыков в области конструирования и программирования роботов с определённой инженерной задачей	1
Физические эксперименты			
38	Равномерное прямолинейное движение	Получение знаний, умений и навыков в области проведения физических опытов с использованием роботизированного набора	1
39	Равноускоренное прямолинейное движение	Получение знаний, умений и навыков в области проведения физических опытов с использованием роботизированного набора	1

40	Колебания	Получение знаний, умений и навыков в области проведения физических опытов с использованием роботизированного набора	1
41	Криволинейное движение	Получение знаний, умений и навыков в области проведения физических опытов с использованием роботизированного набора	2
4. Представление творческого результата			
42	Представление творческого результата	Представление результата работы	8

Список используемой литературы

1. КЛИК. Методический сборник по образовательной робототехнике. Корягин А.В. 2. Физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS Education EV3. Корягин А.В., Смольянинова Н.М. - М.: ДМК Пресс, 2020 г.
3. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов MBOT и MBLOCK. А.Т. Григорьев, Ю.А. Винницкий - СПб.: БХВ-Петербург, 2019 г.
4. Образовательная робототехника. Сборник методических рекомендаций и практикумов. Корягин А.В. Смольянинова Н.М. - М. : ДМК Пресс, 2015 г.
5. Программное обеспечение 1. mBlock5 2. Arduino IDE

Краткое

Программа направлена на проведение занятий по электронике и разработке учебных моделей роботов.

Подробное

Программа предполагает проведение занятий по изучению основ робототехники, практического применения базовых элементов электроники и схемотехники, а также наиболее распространенной элементной базы и основных технических решений, применяемых при проектировании IT прототипировании различных инженерных, кибернетических и встраиваемых систем. Программа предполагает использование робототехнического конструктора нового поколения КЛИК. КЛИК – представляет собой набор, состоящий из деталей, схожих по инженерному решению с деталями Lego technic, но имеющих ряд разнообразных преимуществ и электрокомпонентами, разработанными на базе плат Arduino и датчиков с модулями, совместимых с платами Arduino. Образовательный комплект на базе учебного манипулятора DOBOT Magician с системой технического зрения содержит учебный манипулятор DOBOT Magician, представляющий собой многофункциональный настольный манипулятор с комплектом сменных рабочих инструментов, благодаря которым DOBOT Magician обладает возможностью перемещения предметов, трехмерной печати, лазерной гравировки, письма и рисования.