

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Дядьковская средняя школа» муниципального образования –
Рязанский муниципальный район Рязанской области

Одобрено на заседании
методического объединения
учителей гуманитарного цикла
Протокол № 3 от «31» августа 2023 г.
Руководитель ШМО:

_____/А. С. Макарова

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР
_____/Е.А. Дрожжина
«31» августа 2023 г.

«Утверждаю»

Директор МБОУ «Дядьковская СШ»
_____/В.Ю. Мишин

Приказ № 35/1-ОД от «01» сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
кружка «Робототехника II»
с использованием оборудования центра «Точка роста»
2023-2024 учебный год

Направленность программы – естественнонаучная

Уровень программы – базовый

Возраст обучающихся – 13 - 14 лет

Срок реализации – 1 год

Разработчик программы:
Лепехов Алексей Викторович
учитель физики

Пояснительная записка

Мировые тенденции развития инженерного образования свидетельствуют о глобальном внедрении информационных технологий в образовательный процесс.

Робототехника является весьма перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественнонаучных дисциплин.

Ведущая идея данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» (далее – Программа) заключается в изучении законов информатики, моделирования и программирования, дающих возможность построить с робототехническим конструктором нового поколения КЛИК механические устройства, осваивать основы информатики и алгоритма, компьютерное управление и робототехнику.

Лидирующую позицию по первой категории оценивания занимает наборы Lego, а по второй Arduino. И эволюционным звеном двух этих продуктов стал 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. Данное решение даёт ряд преимуществ: - понижает возрастной порог обучения робототехнике; - расширяет диапазон разработок роботов и роботизированных систем в научноисследовательском, инженерно-техническом и спортивно-соревновательном ключе.

Проектные работы, тематика которых включена в программу, позволяют сформировать у обучающихся умение самостоятельно приобретать и применять знания, а также способствуют развитию творческих способностей личности. Интеграция данной программы с информатикой и технологией, позволяет обучающимся лучше понять другие естественнонаучные дисциплины, преподаваемые в школе. Программа изменена с учетом особенностей учебного процесса и контингента обучающихся.

Новизна Программы заключается в том, что в основе обучения лежит технология проектного обучения. Метод проектов развивает познавательные навыки обучающихся, умение самостоятельно систематизировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве, развивает критическое мышление. Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся — индивидуальную, парную, групповую, которую обучающиеся выполняют в течение определенного отрезка времени.

Актуальность Программы определена тем, что она направлена на решение конструкторских, художественно конструкторских и технологических задач, что является основой в развитии творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления, пространственного воображения, эстетических представлений, формирование внутреннего плана действий, мелкой моторики рук. Технологические наборы КЛИК ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Педагогическая целесообразность Программы заключается в том, что она позволяет сформировать у обучающихся целостную систему знаний, умений и навыков, которые позволят им понять основы конструирования, моделирования и программирования роботов.

Цель программы – развитие мотивации личности ребенка к познанию и техническому творчеству через формирование практических умений и навыков в области робототехники.

Задачи программы:

Обучающие:

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;

- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических средств;
- обучать школьников соблюдению правил техники безопасности при обращении с приборами и оборудованием.

Развивающие:

- развивать способности владения компьютером (ноутбуков);
- 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:

- воспитывать умение работать в команде, эффективно распределять обязанности;
- воспитывать творческое отношение к выполняемой работе;
- формировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество.

Отличительной особенностью Программы является то, что изучение основ робототехники на базе образовательного конструктора КЛИК дает им возможность создавать оригинальные модели, воплощать свои самые смелые конструкторские идеи, изучать язык программирования, а также участвовать в соревнованиях.

Образовательные конструкторы фирмы КЛИК представляют собой набор конструктивных деталей, позволяющих собрать многочисленные варианты механизмов; набор датчиков; двигатели и микрокомпьютер на базе плат Arduino и датчиков с модулями, совместимых с платами Arduino, который управляет всей построенной конструкцией.

Набор содержит универсальный переходник для подключения любого датчика, совместимого с Arduino. Программное обеспечение на данном моменте так разнообразно, что позволяет программировать устройства на Arduino с 7 лет как на графико-визуальном языке (разновидность Scratch), так и текстовом языке высокого уровня C++, Java и т.д. Робототехника развивается и расширяет горизонты познания. Будущее технического прогресса, как и науки – это комбинирование множества решений и направлений.

Категория обучающихся

Обучение по Программе ведется в разновозрастных группах, которые комплектуются из обучающихся 7-8 классов. Рекомендуемое количество обучающихся в группе – 6 человек

Сроки реализации

Программа рассчитана на 1 год. Общее количество часов в год составляет 68 часов.

Формы и режим занятий

Программа реализуется 1 раз в неделю по 2 академических часа (40 минут), между занятиями 10 минутный перерыв.

Программа включает в себя теоретические и практические занятия. Форма обучения – очная, при необходимости возможен переход на дистанционную форму обучения при согласии родителей.

Форма организации занятий – групповая. Обучающиеся работают в паре.

Форма проведения занятий:

- на этапе изучения нового материала лекция, объяснение, рассказ, демонстрация;
- на этапе закрепления изученного материала беседа, дискуссия, практическая работа, дидактическая или педагогическая игра;
- на этапе повторения изученного материала наблюдение, устный контроль (опрос, игра), творческое задание;
- на этапе проверки полученных знаний выполнение дополнительных заданий, публичное выступление с демонстрацией результатов работы над вводным образовательным модулем.

Образовательная Программа предполагает возможность организации и проведения с обучающимися культурно-массовых мероприятий, в том числе конкурсы, марафоны, конференции и т.д., а также их участием в конкурсных мероприятиях, как форма аттестации по курсу.

Курс является модульным. После освоения каждого модуля обучающийся переводится на следующий уровень в случае освоения им программы (учитываются результаты рейтинга и конкурса проектов)

Планируемые результаты освоения Программы

Предметные результаты:

- формирование представлений о роли и значении робототехники в жизни;
- овладение основными терминами робототехники и использование их при проектировании и конструировании робототехнических систем;
- освоение основных принципов механических узлов и усвоение назначения и принципов работы датчиков различного типа;
- использование визуального языка для программирования простых робототехнических систем;
- формирование навыков отладки созданных роботов.

Метапредметные результаты:

- сформированность у обучающихся самостоятельности в учебнопознавательной деятельности;
- развитие способности к самореализации и целеустремлённости;
- сформированность у обучающихся технического мышления и творческого подхода к работе;
- развитость навыков научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности у обучающихся;
- развитые ассоциативные возможности мышления у обучающихся.

Личностные результаты:

- сформированность коммуникативной культуры обучающихся, внимание, уважение к людям;
- развитие трудолюбия, трудовых умений и навыков, широкий политехнический кругозор;
- сформированность умения планировать работу по реализации замысла, способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
- сформированность способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

Формы подведения итогов реализации программы

В процессе обучения проводятся разные виды контроля над результативностью усвоения программного материала.

Виды контроля:

- Входной (предварительный) контроль – проверка соответствия качеств начального состояния обучаемого перед его обучением.
- Первичная диагностика – определение образовательных ожиданий ребёнка, его отношений и образовательных потребностей (проводится после изучения первого модуля программы).
- Текущий контроль – проводится на занятиях в виде наблюдения за успехами каждого учащегося. На занятиях так же учитывается время, эффективность, правильность выполнения работы, за грамотное представление своего проекта, за тесты, опросы и т.д.
- Тематически контроль – проверка результатов обучения после прохождения модуля. Проходит в виде тестового контроля, защиты проекта, выставки работ и т.д.
- Итоговый контроль – проверка результатов обучения после завершения образовательной программы, в конце учебного года. Проходит в виде соревнования на проверку навыков управления роботом, на программирование роботов.

По итогам прохождения всех модулей, лучшие обучающиеся будут награждаться грамотами за успехи, достигнутые в процессе обучения.

Итоговое занятие проходит в соревнованиях, турниров.

Учебный план

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в робототехнику	1	1	-	

2	Модуль 1. Программирование в среде Arduino ide	10	4	6	Тест, тестирование кода
3	Модуль 2. Основы управления 1	8	2	6	Тест
4	Модуль 3. Основы управления 2	9	3	6	Тест
5	Модуль 4. Робоплатформа КЛИК	19	1	18	Тест, тестирование модели
6	Модуль 4. Занятия с микроконтроллером CyberPi	18	2	16	Тест, тестирование модели
7	Участие в соревнованиях и олимпиадах по робототехнике	3	-	3	
	Итого	68	13	55	

Тематический план

- 1) Программирование в среде Arduino ide
 - a) Плата Arduino Uno
 - b) Особенности конструкции кода
 - c) Основные функции и операторы
 - d) Логические операторы
 - e) Переменные
 - f) Задержка по времени
 - g) Ветвление и вложенные ветвления
 - h) Циклы и вложенные циклы
- 2) Основы управления 1
 - a) DC моторы
 - b) Одометрия робота
 - c) Инверсная кинематика
 - d) Сервопривод
- 3) Основы управления 2
 - a) Ультразвуковой датчик расстояния
 - b) Датчик линии
 - c) Датчик цвета
 - d) ИР-приёмник
 - e) Bluetooth модуль

- f) Пьезоэлемент
- 4) Робоплатформа КЛИК
 - a) объезд препятствий
 - b) Поиск объекта
 - c) Захват объекта
 - d) Движение по линии
 - e) Управление по IR
 - f) Управление по Bluetooth
- 5) Занятия с микроконтроллером CyberPi
 - a) Знакомство с CyberPi
 - b) Звуковая машина
 - c) Диктофон
 - d) Интеграция диктофона
 - e) Игровой контроллер
 - f) Данные с датчиков
 - g) Цветовой микшер
 - h) Измерение силы встряски
 - i) Подарок с сигнализацией

Ресурсное обеспечение Программы

Материально-техническое обеспечение:

- ноутбуки с установленным необходимым программным обеспечением программой Arduino ide
- интерактивная панель;
- Образовательные наборы КЛИК.

Учебно-методическое обеспечение:

– Корягин А.В.Филимонов А.С.Методика построения образовательного процесса по направлению «Робототехника» с использованием набора Клик - Контроллер MakeblockCyberPi и наборы Mbuild серии Ai&IoT Москва, 2021

– Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Ко- псов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.

– Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html

– Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru

– Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks