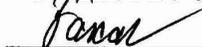


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
Муниципальное образование Даниловский муниципальный район Волгоградской области
МКОУ Островская СШ

РАССМОТРЕНО

Методист по УМР



Захарова Н. Н.



Герасимова Г. П.

Приказ №289 от 02.09.24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«В МИРЕ РОБОТОТЕХНИКИ»

для обучающихся 5 класса

основное общее образование

ст. Островская 2024

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа базового уровня «В мире робототехники». «Dobot» направлена на создание условий для развития детей в сфере научно технического творчества, в том числе и в области робототехники. Основным содержанием данного курса являются занятия по техническому моделированию, программирования робота.

Актуальность.

Настоящее дополнительное образование рассматривается как важнейшая составляющая образовательного пространства в интересах физического, интеллектуального, эмоционального развития личности каждого ребенка. Воспитание и проведение занятий в условиях дополнительного образования может оказаться одной из наиболее эффективных форм, позволяющее реализовать методы обучения, ориентированные на «погружение» учащихся в исследовательскую и практическую деятельность, когда получение теоретических знаний сочетается с практическими занятиями и использованием новейших цифровых технологий.

Во время занятий ученики работают с Dobot это робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер, ручка для рисования и другие подключаемые модули. Работа в команде, необходимая для реализации практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет эффективно знакомиться с алгоритмическими процессами, успешно понимая основы робототехники.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «В мире робототехники». «Dobot» создает условия для развития обучающихся в сфере робототехники и программирования, а также мотивирует к познанию, творчеству, исследованию и проектированию. Программа способствует формированию у учащихся коммуникативных навыков, самостоятельности в принятии решений, раскрывает творческий потенциал.

Отличительная особенность программы в том, что дает возможность обучения с любым уровнем подготовки от «нулевого» до «продвинутого». Программа является разноуровневой - учитывает разную степень и разный уровень развития и освоения программы детьми. Программа предполагает параллельные процессы освоения содержания на его разных уровнях углубленности и степени сложности, исходя из стартовых возможностей каждого из участников программы.

Курс ориентирован: на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств: на изучение языков программирования. 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. В начале курса, ученики 5-6 класса программируя Dobot, изучают основы робототехники, программирования и микроэлектроники. Используют алгоритмический язык, встроенное программное обеспечение Dobot, среду Blockly, Scratch выполняют простые задачи.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Практическая значимость изучаемого материала. Программа дает основу для формирования у обучающихся целостного представления о мире техники, механизмов, программирования и их месте в окружающей действительности, расширяют картины представления о будущем. Реализация программы позволит развить способности к решению проблемных ситуаций, анализировать возможности, планировать деятельность, выдвигать идеи, а

также программа дает возможность развивать коммуникативные навыки у обучающихся, умение работать в команде, ставить задачи и планировать деятельность по их достижению.

Направленность программы техническая. Программа направлена на привлечение обучающихся к использованию современных технологий, конструированию и программированию. Дети конструируют механизмы, решающие конкретные задачи. Технология на основе манипулятора Dobot позволяет развивать навыки управления роботом у детей всех возрастов. Курс является инновационным направлением в дополнительном образовании детей. Это позволяет ребенку освоить достаточно сложные понятия – алгоритм, цикл, ветвление, переменная. Робот Dobot может стать одним из таких исполнителей. По сравнению с программированием виртуального исполнителя, Dobot - робот вносит в решение задач элементы исследования и эксперимента, повышает мотивацию учащихся.

Учебный курс рассчитан на обучающихся, которые работают с роботами первый год. Он относится к первой ступени основной школы.

Курс «В мире робототехники». «Dobot» ориентирован на учащихся 5-6 классов. Рабочая программа рассчитана на 1 час в неделю, 34 часа в год, занятия по робототехнике проводятся согласно учебному расписанию.

Целесообразность изучения данного курса определяется:

- востребованностью специалистов в области программируемой микроэлектроники в современном мире
- возможностью развить и применить на практике знания, полученные на уроках математики, физики, информатики
- возможностью предоставить ученику образовательную среду, развивающую его творческие способности и амбиции, формирующую интерес к обучению, поддерживающую самостоятельность в поиске и принятии решений.

Цели курса:

- заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием робота Dobot;
- научить использовать средства информационных технологий, чтобы проводить исследования и решать задачи в межпредметной деятельности;
- заложить основы информационной компетентности личности, т.е. помочь обучающемуся овладеть методами сбора и накопления информации, современных технологий, их осмыслением, обработкой и практическим применением через внеурочную деятельность, систему дополнительного образования, в том числе с закреплением и расширением знаний по английскому языку.
- повысить качество образования через интеграцию педагогических и информационных технологий.

Задачи курса:

- научить программировать роботов на базе Dobot;
- научить работать в среде программирования;
- 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;
- ведение инновационной, научно-исследовательской, экспериментальной деятельности в области робототехники.

Формы подведения итогов

Диагностика уровня усвоения материала осуществляется:

- по результатам электронного тестирования, завершающего изучение темы (группы тем)
- по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке
- по результатам конкурсных работ, опроса, игр

Формы организации учебного процесса

- практическая направленность занятий, выполнение законченного практического проекта на каждом занятии
- аудиторные занятия в малых группах, индивидуализированные образовательные траектории.

Методы обучения (словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.)

Формы организации образовательного процесса: групповая, до 15 человек в группе.

Формы организации учебного занятия – беседа, опрос, тесты, защита проектов, игра, конкурс, лекция, практическое занятие, лабораторные работы, соревнование.

Демонстрация результатов освоения программы: результаты работ обучающихся могут быть зафиксированы на фото и видео в момент работы.

Педагогические технологии

- технология разноуровневого обучения,
- технология проблемного обучения,
- технология проектной деятельности,
- здоровьесберегающая технология

При обучении по программе «В мире робототехника». «Dobot» используются следующие принципы:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
2. Доступность. Предусматривается соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития обучающихся в данный период, благодаря чему знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
3. Связь теории с практикой. Обучение проходит так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, обучающийся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить обучаемых критически осмысливать и оценивать факты, делать выводы, разрешать все сомнения, с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходил сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой обучающихся и работой педагога.

6. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продуктах. Для наглядности применяются существующие видеоматериалы, а также материалы собственного изготовления.

7. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Непрочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей обучающихся.

Дидактические материалы – раздаточные материалы, инструкционные технологические карты, задания, упражнения.

Планируемые результаты

В результате освоения программы обучающийся будет знать:

- функциональную и структурную схему манипулятора;
- алгоритмы запуска и подключения манипулятора к компьютеру и мобильному устройству;
- основы программирования манипулятора в графической среде Google Blockly;

Будут уметь:

- управлять в ручном и автономном режиме образовательным манипулятором;
- подключать дополнительные и сторонние совместимые модули к манипулятору;
- создавать автономную программу для построения фигуры из элементов домино;
- изготавливать изделия различного характера с применением инструментов манипулятора;
- создавать макет производственной ячейки.

Метапредметные результаты освоения программы:

Обучающиеся будут:

- уметь инженерно и творчески мыслить;
- уметь самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- уметь исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- уметь излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Личностные результаты освоения программы:

Результаты развития обучающихся:

У обучающихся будут сформированы:

- мотивация к успеху и достижениям, к творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
- формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий;
- умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических – текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
- командный дух, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;
- адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

Содержание программы

Модуль 1. Введение в курс «Робототехника»

История развития робототехники. Применение роботов. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

Модуль 2. Что такое робот?

Поколения роботов. Виды роботов.

Модуль 3. Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Magician.

Введение в понятие «робот-манипулятор». Зачем нужен Dobot Magician? Состав и устройство манипулятора. Техника безопасности при работе с Dobot Magician. Особенности образовательного манипулятора DOBOT Magician.

Модуль 4. Дистанционное управление Dobot Magician. Механический захват.

Дистанционное управление. Система координат и ее разновидности. Подключение механического захвата к Dobot Magician. Подключение пульта управления к Dobot Magician. Основы дистанционного управления механическим захватом.

Модуль 5. Дистанционное управление Dobot Magician. Вакуумный захват.

Принцип действия вакуумного присоса. Особенности и назначение вакуумного захвата. Подключение воздушной помпы, вакуумного захвата и пульта дистанционного управления. Управление конвейерной лентой при помощи пульта дистанционного управления.

Модуль 6. Дистанционное управление Dobot Magician. Конвейер Dobot

Устройство и назначение конвейера Dobot. Подключение конвейерной ленты к Dobot Magician. Подключение воздушной помпы, вакуумного захвата и пульта дистанционного управления. Управление конвейерной лентой при помощи пульта дистанционного управления.

Модуль 7. Практическое занятие.

Практическое задание. Пример готовой программы для выполнения задания.

Модуль 8. Программное обеспечение Dobot Studio. Панель управления Dobot Magician.

Программное обеспечение DobotStudio и подключение к компьютеру. Управление Dobot Magician при помощи панели управления. Изменение координат при движении рабочего инструмента манипулятора по осям координат

Модуль 9. Программное обеспечение Dobot Studio. Режим управления мышью.

Интерфейс режима «Управление мышью». Управление манипулятором при помощи компьютерной мыши.

Модуль 10. Программное обеспечение Dobot Studio. Графический режим. Рисование объектов и письмо манипулятором.

Установка захвата для пишущего инструмента. Регулировка положения кончика пишущего инструмента. Интерфейс графического режима.

Письмо и рисование с использованием шаблонов. Рисование импортированного изображения.

Модуль 11. Простейшее программирование в ПО Dobot Studio. Режим обучения. Управление манипулятором DOBOT с пульта.

Знакомство с режимом обучения: интерфейс и возможности. Типы движений манипулятора от точки к точке: JUMP, MOVJ, MOVL и ARC Point.

Модуль 12. Практическое занятие.

Практическое задание. Пример готовой программы для выполнения задания.

Модуль 13. 3-D печать (Часть 1)

Введение в понятие «3D-печать». История развития, особенности и виды аддитивных технологий.

Модуль 14. 3-D печать (Часть 2)

Создание индивидуальной 3D-модели из примитивов и её изготовление с помощью аддитивных технологий.

Модуль 15. Практическое занятие.

Практическое задание. Пример готовой программы для выполнения задания.

Практическое задание. Пример готовой программы для выполнения задания

Модуль 16. Программирование в режиме Blockly. Типы движений.

Знакомство с режимом Blockly: интерфейс и возможности. Блочное графическое программирование на платформе Dobot Blockly. Демонстрация соединения блоков для выполнения поставленной задачи. Первые программы в Blockly: линейное программирование различных типов перемещений манипулятора.

Модуль 17. Программирование в режиме Blockly. Переменные.

Переменные: цель и способ применения. Практическое задание. Пример готовой программы для выполнения задания. Понятия и термины.

Модуль 18. Программирование в режиме Blockly. Циклы.

Циклы: назначение и способ применения. Практическое задание. Пример готовой программы для выполнения задания. Понятия и термины.

Модуль 19. Программирование в режиме Blockly. Вложенные циклы.

Вложенные циклы: назначение, разновидности и правила вложения. Вложенные циклы в Dobot Blockly.

Модуль 20. Программирование в режиме Blockly. Ветвления.

Ветвления: особенность и назначение. Программирование ветвлений в Dobot Blockly: выбор одного варианта.

Модуль 21. Программирование в режиме Blockly. Вложенные ветвления

Программирование вложенных ветвлений: парный выбор и множественные проверки.

Модуль 22. Программирование в режиме Blockly. Булева логика.

Булева логика: понятие, основные логические операции и комбинации логических значений. Программирование логических операций в Dobot Blockly.

Модуль 23. Программирование в режиме Blockly. Функции.

Функции в Dobot Blockly.

Модуль 24. Программирование в режиме Blockly. Датчики.

Назначение и принцип действия датчиков Dobot: датчик препятствия и датчик цвета. Установка и подключение датчиков. Работа с датчиками в Dobot Blockly. Программирование действий манипулятора с использованием датчиков.

Модуль 25. Практическое занятие.

Практическое задание. Пример готовой программы для выполнения задания.

Модуль 26. Домино. Математические блоки.

Создание автономной программы для построения фигуры из элементов домино.

Модуль 27. Программа с отложенным стартом. Составление блок-схемы.

Изучение функции отложенного старта, её применение.

Модуль 28. Музыка. Составление блок схемы.

Разработка и отладка программы для создания робота-музыканта.

Модуль 29. Подключение светодиодов.

Отличительные особенности цифровых и аналоговых устройств. Подключение сторонних датчиков и устройств к манипулятору Dobot Magician.

Модуль 30. Подключение датчика света.

Установка и подключение датчиков света. Программирование действий манипулятора с использованием датчиков.

Модуль 31. Соревнования (Часть1)

Проведение соревнований с применением навыков, полученных на протяжении обучающего курса.

Модуль 32. Соревнования (Часть2)

Проведение соревнований с применением навыков, полученных на протяжении обучающего курса.

Модуль 33. Практическое занятие.

Практическое задание. Пример готовой программы для выполнения задания.

Модуль 34. Итоговое занятие.

Повторить материалы, изученные на протяжении всего курса обучения работы с роботом-манипулятором и обобщить их.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
1	Инструктаж. Введение в курс «Робототехника».	1
2	Что такое робот?	1
3	Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Magician.	1
4	Дистанционное управление Dobot Magician. Механический захват.	1

5	Дистанционное управление Dobot Magician. Вакуумный захват.	1
6	Дистанционное управление Dobot Magician. Конвейер Dobot	1
7	Практическое занятие	1
8	Программное обеспечение Dobot Studio. Панель управления Dobot Magician.	1
9	Программное обеспечение Dobot Studio. Режим управления мышью.	1
10	Программное обеспечение Dobot Studio. Графический режим. Рисование объектов и письмо манипулятором.	1
11	Простейшее программирование в ПО Dobot Studio. Режим обучения. Управление манипулятором DOBOT с пульта.	1
12	Практическое занятие	1
13	3-D печать (Часть 1)	1
14	3-D печать (Часть 2)	1
15	Практическое занятие	1
16	Программирование в режиме Blockly. Типы движений.	1
17	Программирование в режиме Blockly. Переменные.	1
18	Программирование в режиме Blockly. Циклы.	1
19	Программирование в режиме Blockly. Вложенные циклы.	1
20	Программирование в режиме Blockly. Ветвления.	1
21	Программирование в режиме Blockly. Вложенные ветвления	1
22	Программирование в режиме Blockly. Булева логика.	1
23	Программирование в режиме Blockly. Функции.	1
24	Программирование в режиме Blockly. Датчики.	1
25	Практическое занятие	1
26	Домино. Математические блоки.	1
27	Программа с отложенным стартом. Составление блок-схемы.	1
28	Музыка. Составление блок-схемы.	1
29	Подключение светодиодов.	1
30	Подключение датчика света	1
31	Соревнования (Часть 1)	1
32	Соревнования (Часть 1)	1
33	Практическое занятие	1
34	Итоговое занятие	1
Всего:		34

Список используемой литературы и интернет источников

1. Программирование манипулятора в среде GOOGLE BLOCKLY: DOBOT MAGICIAN: Образовательная инженерная платформа / О. А. Горнов. - М.: Издательство «Экзамен», 2021. -188, [1] с. ISBN 978-5-377-17201-7
2. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, 2018 г.
3. Учебно-методическое пособие для учителя Dobot Magician образовательная инженерная платформа, Москва 2018 г.
4. https://dobot.ru/support/learning_center