

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №13»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

ПРОГРАММА

Технической направленности

«Робототехника»

Возраст детей, на которых рассчитана дополнительная общеобразовательная программа:

13– 14 лет. Срок реализации дополнительной общеобразовательной программы: 1 года.

Составитель

Моторов Д.С.

учитель информатики

г. Северодвинск

2023

Пояснительная записка

Актуальность программы

Актуальность рабочей программы по Робототехнике для 7 класса обусловлена современными требованиями к образованию и технологическому развитию. В современном обществе, где технологии играют важную роль во всех сферах жизни, обучение робототехнике является важным компонентом общего образования.

Робототехника дает возможность ученикам получить практические навыки в области программирования, электроники, механики и информатики, что является ключевым фактором для развития их профессиональных компетенций и успешного трудоустройства в будущем. Кроме того, изучение робототехники способствует развитию критического мышления, умения решать проблемы, работать в команде и эффективно использовать современные технологии.

Рабочая программа по Робототехнике также учитывает требования новых образовательных стандартов и направлена на формирование у учащихся универсальных учебных действий, таких как умение самостоятельно ставить и решать задачи, анализировать и интерпретировать информацию, оценивать результаты своей работы и работать в коллективе.

Таким образом, актуальность рабочей программы по Робототехнике для 7 класса определяется ее практической значимостью, соответствием современным требованиям к образованию и необходимостью развития у учащихся навыков и компетенций, необходимых для успешной адаптации в условиях современного общества.

Структура содержательной части программы

Программа рассчитана на 34 часа по 1 часу в неделю на целый класс в группах по 2-3 ученика.

Программа состоит из двух основных разделов: теоретического и практического.

Теоретический раздел включает в себя изучение основ робототехники, принципов работы различных датчиков и исполнительных устройств, а также основ программирования.

Практический раздел включает изучение событийно-ориентированного языка программирования, работу в виртуальной исполнительской среде, и, непосредственно, сборку и программирование робота, а также проведение соревнований.

Цели программы

- Формирование у учащихся базовых знаний и представлений о робототехнике и ее применении.
- Развитие навыков конструирования и программирования роботов.
- Воспитание интереса к техническим наукам и развитие творческих способностей.

Задачи программы

- Познакомить учащихся с основами робототехники и возможностями ее применения.
- Научить учащихся собирать и программировать роботов на базе конструкторов LEGO Mindstorms.

- Развивать у учащихся навыки решения задач и критического мышления.
- Воспитывать у учащихся умение работать в команде, развивать коммуникативные навыки.
- Формировать у учащихся интерес к техническим наукам, стимулируя их к дальнейшему изучению робототехники.

Результаты реализации программы

В результате изучения курса учащиеся должны знать основы робототехники, принципы работы различных датчиков и устройств, основы программирования на языке Scratch. Учащиеся должны уметь собирать и программировать различных роботов, работать в команде, решать задачи и проблемы.

Обучение проходит в малых группах, что позволяет уделить внимание каждому учащемуся.

Методы контроля и формы подведения итогов

- Тестирование знаний учащихся по основным темам курса;
- Выполнение практических заданий программированию роботов в виртуальной среде исполнения;
- Выполнение практических заданий по сборке и программированию роботов;
- Участие в соревнованиях между командами.

По окончании курса проводится итоговая аттестация в форме защиты проекта по робототехнике, на которой учащиеся представляют своих роботов и демонстрируют их возможности. Лучшие проекты могут быть представлены на конкурсах и соревнованиях по робототехнике различного уровня.

Формы проведения занятий

- Лекция;
- Практическое занятие;
- Мастер-класс.

Содержание

Введение в робототехнику

История развития робототехники от первых механических устройств до современных роботов. Основные направления развития робототехники: промышленные роботы, бытовые роботы, медицинские роботы, военные роботы, космические роботы и др.

Классификация роботов по различным признакам: по назначению, по типу управления, по конструкции и т.д. Примеры различных видов роботов: промышленные, бытовые, медицинские, военные, космические и др.

Основные компоненты робота: корпус, двигатель, датчики, контроллер, источник питания. Описание каждого компонента и его функций.

Принципы работы различных типов роботов: механических, пневматических, электрических, гидравлических, электронных. Описание работы каждого типа и его особенностей.

Основы программирования на Scratch

Знакомство с интерфейсом программы Scratch: рабочее поле, панель инструментов, палитра блоков, окно скриптов, окно свойств. Описание функций каждого элемента интерфейса и его назначения.

Изучение основных команд и блоков программы Scratch для создания анимаций: блоки движения, блоки звука, блоки внешности, блоки событий и блоки контроля. Создание простых анимаций с использованием различных блоков.

Использование логических операторов в скриптах Scratch для создания более сложных анимаций. Примеры использования логических операторов: “И”, “ИЛИ”, “НЕ”. Создание анимаций с использованием логических операторов.

Программирование робота в виртуальной среде исполнения

Знакомимся с виртуальной средой программирования роботов, рассматриваем основные элементы интерфейса и их функции. Обсуждаем возможности и ограничения виртуальной среды в сравнении с реальными роботами.

Изучаем основы программирования в выбранной виртуальной среде, разбираемся с синтаксисом языка программирования. Рассматриваем основные команды и блоки, используемые для управления виртуальным роботом.

Разрабатываем алгоритмы управления виртуальным роботом в различных сценариях и задачах. Отрабатываем навыки программирования путем решения практических задач.

Осваиваем основы взаимодействия виртуального робота с окружающим миром, изучаем принципы работы датчиков и исполнительных механизмов. Разрабатываем программы, учитывающие взаимодействие робота с внешней средой.

Сборка и программирование робота

Сборка реального робота из доступных компонентов. Описание процесса сборки и необходимых инструментов.

Создание программы для управления реальным роботом на основе изученных принципов программирования. Решение задач по управлению роботом в различных условиях.

Тематическое планирование

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | |
|-------------------------------------|---|------------------|-----------------------|------------------------|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы |
| 1 | Введение в робототехнику. | 2 | | |
| 2 | Основы программирования на Scratch. | 15 | 1 | 14 |
| 2.1 | Введение в программирование на Scratch. | 2 | | 2 |
| 2.2 | Базовые блоки Scratch. | 5 | | 5 |
| 2.3 | Использование логических операторов, условий, функций и переменных. | 8 | 1 | 7 |
| 3 | Программирование робота в виртуальной среде исполнения. | 8 | | 8 |
| 3.1 | Знакомство с виртуальной средой исполнения. | 2 | | 2 |
| 3.2 | Разработка программ для исполнителя. | 6 | | 6 |
| 4 | Сборка и программирование робота. | 9 | 1 | 8 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 30 |

Литература и интернет-источники

- Образовательная робототехника (Lego WeDo): Сборник методических рекомендаций и практикумов / Корягин А.В. / 254 с. / 2016 / Москва / Издательство «ДМК Пресс» https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_008645585/
- Большая книга LEGO MINDSTORMS EV3 / Валк Л. / 408 с. / 2017 / Москва / Издательство «Э»
- Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3 / Йошихито И. / 232 с. / 2017 / Москва / Издательство «Э»