

Аннотация к рабочей программе объединения дополнительного образования «Уроки настоящего: робототехника»

Сегодня потребность в программировании роботов стала такой же повседневной задачей для продвинутого учащегося, как решение задач по математике или выполнение упражнений по русскому языку. Существующие среды программирования, как локальные, так и виртуальные, служат хорошим инструментарием для того, чтобы научиться программировать роботов. Хотя правильнее сказать не роботов, а контроллеры, которые управляют роботами. Но «робот» — понятие более широкое, чем мы привыкли считать.

Для того чтобы запрограммировать робота, сначала необходимо сформировать у учащегося основы алгоритмического мышления. Для решения этой задачи лучше всего подходит популярная среда Scratch с графическим интерфейсом (<http://scratch.mit.edu>), которая наглядна и проста и, что немало важно, бесплатна. В этой среде можно работать как в режиме онлайн (прямо на сайте), так и локально, установив редактор Scratch на свой ПК. Это позволит научить обучающихся программировать (создавать) игровые программы и тем самым получить ключевые навыки программирования на этом языке, которые в дальнейшем понадобятся для программирования роботов.

На следующем этапе, в зависимости от учебных планов и оборудования, можно начинать программировать уже конкретные устройства, как виртуальные, так и реальные, в частности роботов или электронные устройства (например, «умный дом»).

Самый простой способ запрограммировать робота в Scratch описан на сайте <https://vr.vex.com> («Виртуальные роботы VEX»), который также бесплатен. Здесь пользователь познакомится с датчиками и расширенными опциями движения. Представленный на этом интернет-ресурсе набор заданий (игровых полей или карт) для робота уже достаточно широко может активно использоваться в учебном процессе.

Программная среда Scratch является универсальной для программирования многих образовательных робототехнических систем (конструкторов), и по этому выбор бесплатной платформы VEXcode VR обусловлен именно этими факторами.

Подчеркнём, что многие производители робототехнических систем (VEX, «Роботрек» и пр.) так или иначе используют в своих редакторах код программирования контроллеров с помощью графических блоков по аналогии с Scratch. Это упрощает переход уже

на «взрослое» программирование на других языках, чаще всего на языке Си. Во многих системах переход Scratch Си происходит автоматически, т.е. программа, написанная в Scratch, автоматически переводится в Си, и наоборот.

После того как обучающиеся освоят программирование на Scratch, можно переходить к программированию на других языках, как было уже сказано выше, прежде всего, на язык Си, так как он является основным для программирования контроллеров, в первую очередь Arduino. В этом случае может помочь бесплатная среда онлайн-моделирования Tinkercad (<http://tinkercad.com>).

Цель задачи

Цель программы «Программирование роботов»: развитие алгоритмического мышления обучающихся, их творческих способностей, аналитических и логических компетенций, а также пропедевтика будущего изучения программирования роботов на одном из современных языков.

При работе с платформой VEXcode VR решаются следующие основные задачи. **Познавательные задачи:**

- начальное освоение компьютерной среды Scratch в качестве инструмента для программирования роботов;
- систематизация и обобщение знаний по теме «Алгоритмы» в ходе создания управляющих программ в среде Scratch;
- создание завершённых проектов с использованием освоенных навыков структурного программирования.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Модуль 1. Знакомство с платформой VEXcode VR.

Основные

фрагменты интерфейса платформы. Панель управления, блоки программы, датчики, игровая площадка, экран датчиков переменных, кнопки управления. Создание простейших программ (скриптов), сохранение и загрузка проекта

Модуль 2. Программирование робота на платформе.

Математические и логические операторы, блоки вывода информации в окно вывода, блок трансмиссии.

Блоки управления, блоки переменных, блоки датчиков, блоки вида, магнит

Модуль 3. Датчики и обратная связь.

Датчик местоположения, направления движения. Датчик цвета. Дисковый лабиринт. Датчик расстояния. Простой лабиринт. Динамический лабиринт. Управление магнитом. Сбор фишек

Модуль 4. Реализация алгоритмов движения робота.

Блок команд «Управление» и организация циклов и ветвлений. Проекты «Разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка». Проект «Детектор линии»

Модуль 5. Творческий проект.

Создание собственного проекта с использованием максимального количества датчиков

Модуль 6. Дальнейшее развитие.

Основы программирования роботов на языке Си. Простейшие программы для роботов