

СЦЕНАРИЙ УРОКА КОНСТРУКЦИЯ ПОЛНОПРИВОДНОГО РОБОТА VEX IQ. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПОСТУПАТЕЛЬНОГО И ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ

Цель урока: познакомиться с командами управления для организации поступательного и вращательного движения для полноприводной конструкции робота.

Результаты:

- знакомство с функцией вращения мотора;
- знакомство с понятием декомпозиции;
- применение функции вращения мотора для маневрирования;
- применение декомпозиции структурирования программы маневрирования;
- формулирование выводов по результатам эксперимента.

Формируемые компетенции:

предметные:

- умение подключить микроконтроллер VEX IQ к компьютеру;
- умение использовать функцию `setMotor ()` для организации маневрирования;
- умение задать время работы мотора с помощью функции `wait1Msec ()`;
- умение запустить программу;
- овладение методами моделирования, конструирования и эстетического оформления изделия;
- умение работать по инструкции;

метапредметные:

- умение устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
- умение соблюдать условия эксперимента для получения наиболее точных результатов;
- умение ориентироваться на заданные критерии;
- умение выбрать из нескольких решений более эффективное;
- работа с информацией и использование ресурсов;
- умение проводить оценку и испытание полученного продукта;
- умение формулировать выводы по результатам эксперимента;

личностные:

- готовность и способность вести диалог и достигать в нем взаимопонимания;
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группе;
- способность к совместной работе ради достижения цели;
- умение анализировать, проектировать и организовывать деятельность;
- способность принимать решения.

Необходимые материалы:

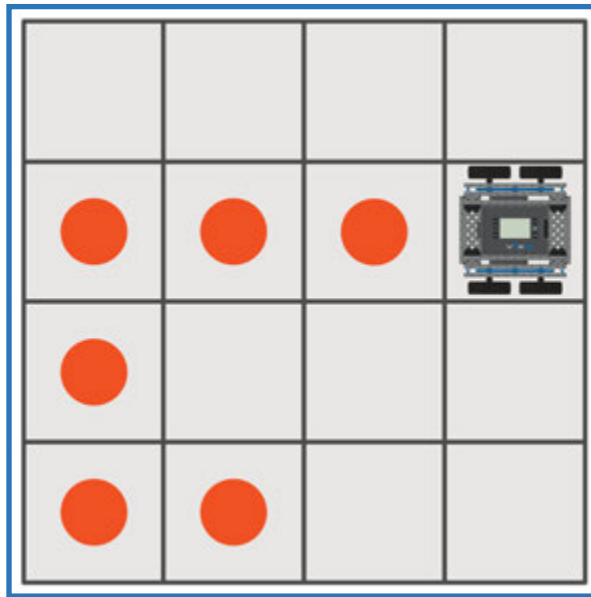
- конструктор Vex IQ (из расчета одна команда - один набор, две команды - два набора и т.д.);
- индивидуальный рабочий лист, распечатанный для каждого ученика;
- персональные компьютеры (по количеству учащихся);
- фишки для растап;
- компьютер и проектор для демонстрации справочного видео.

Ход урока:

Обсуждение темы урока:

1. На предыдущем уроке мы рассмотрели, как устроены функции, и разборами несколько их примеров. Данный урок будет посвящен созданию программируемого исполнителя (полноприводной тележки) и маневрированию.
2. Давайте разберемся, что такое полный привод.
Обсудите, где учащиеся встречали такое словосочетание. Часто оно применяется в автомобилестроении. В полноприводном роботе все колеса управляются мотором. Иногда моторов бывает четыре - на каждое колесо. Иногда моторов бывает два, и между колесами по каждой стороне робота в этом случае организовывается зубчатая или цепная передача.
3. Основная задача данного урока - научиться маневрировать тележкой, для того чтобы в дальнейшем можно было программируемого исполнителя «вырастить» в робота.
4. Полноприводный робот выступит в роли растап и будет «съедать» фишки. Полигоном для маневрирования может стать стол или пол. Для фишек можно распечатать круги разного цвета и любого размера. Фишки раскладываются в

траекторию любой длины, но обязательно в ней должны быть только прямые линии и угол поворота только 90 градусов.



5. Для того чтобы привести тележку в движение, необходимо дать команду мотору. В RobotC есть специальная функция управления мотором - `setMotor(motorPort, speed)`. В аргументе `motorPort` записывается порт мотора, а в `speed` - скорость.
6. После каждой такой функции необходимо указывать время работы робота с помощью функции `wait1Msec()`.

```
1 #pragma config(Motor, motor1,          , tmotorVexIQ, P
2 #pragma config(Motor, motor2,          , tmotorVexIQ, P
3 /*!!Code automatically generated by 'ROBOTC' configuration wizard
4 void move(int Vl, int Vr, int t)
5 {
6   setMotor(motor1, Vl);
7   setMotor(motor2, Vr);
8   wait1Msec(t);
9 }
10 task main()
11 {
12   move (100,100,500);
13   move (100,-100,500);
14 }
```

File "C:\Users\... \Документы\SourceFile002.c" compiled ok

* Подробное описание работы каждой функции можно найти в теоретических сведениях к данному уроку.

7. Если скорость является положительным числом, то мотор будет вращаться в одну сторону, если отрицательным - в другую.
8. **Зарисуйте** стрелочками в рабочих листах (задание 1.1), какой мотор в какую сторону должен вращаться, чтобы робот ехал вперед, назад или поворачивал.

Этап конструирования и программирования:

9. **Предложите** учащимся разделить на команды и собрать полноприводную тележку по инструкции или самостоятельно.
 10. Программирование маневрирования распан будет проведено в два этапа: простое маневрирование по прямой, затем работа с декомпозицией и прохождение полной траектории.
 11. **Для того чтобы приступить** в программированию, учащимся необходимо распределиться за компьютерами и открыть RobotC.
 12. **Создайте** новый файл в среде программирования RobotC.
 13. **Подключите робота к компьютеру и сделайте инициализацию датчиков с помощью утилиты VEX OS Utility.**
 14. **Каждой команде необходимо** сделать проверку готовности своего робота к тестированию, отметив все пункты в задании 2.1 рабочего листа.
 15. **Попросите** учащихся выполнить задание 2.2 (составить простую программу: движение вперед, разворот и затем движения назад).
- *Если у команд возникнут трудности с составлением программы, можно пример программы вывести на экран. Количество используемых функций даже для такой короткой программы занимает целый экран!
16. Соберите учащихся вместе или **побеседуйте** с каждой командой отдельно о декомпозиции. Согласитесь, это удобно: придумать свою функцию и написать ее один раз, чтобы затем достаточно было ее только вызывать. Это сэкономит время как на составление программы, так и на чтение ее другими программистами, а это очень важный ресурс.
 17. **Предложите** учащимся написать функцию движения `move ()` и обращаться к ней к теле функции `task main ()`, как показано на примере в теоретических сведениях.
 18. Задавая скорость левого мотора, скорость правого мотора, а также время работы моторов в аргументах функции `move ()`, можно задавать любой маневр - движение вперед, назад, различные повороты.
 19. **Предложите** командам приступить к работе над прохождением маршрута распан.

Этап проведения эксперимента:

20. **Протестируйте** тележку на предмет точного соответствия программы условиям задачи, то есть убедитесь, что тележка проходит полный маршрут от старта до финиша и собирает все фишки.
21. Каждой команде можно дать две соревновательные попытки.

***Обязательно** в ходе урока задайте каждому ученику несколько вопросов о назначении команд, о цели его программы, чтобы убедиться в достаточном уровне понимания материала.

Этап рефлексии:

22. **Обсудите с учащимися**, с помощью какой функции они управляли моторами? Как они понимают, для чего нужна декомпозиция? Что показалось им сложным при работе, а что - легким?
23. **Предложите** учащимся записать, чему они научились сегодня, в рабочих листах (задание 3.1).

Этап приведения кабинета в порядок:

24. Предложите ребятам разобрать тележки следующим образом: разобрать на своем рабочем месте все детали и разложить их по видам; каждый вид положить в отдельную ячейку в коробке с конструктором.