

Рабочая программа по курсу платных образовательных услуг «Робототехника» 4 класс

Пояснительная записка

Предлагаемая программа предназначена для четвертого года обучения по дисциплине робототехника. На занятиях у учащихся появится возможность создавать и программировать роботов с использованием набора LEGO Mindstorms education EV3. Обучающиеся научатся создавать шагающих роботов, автономные мобильные платформы, способные ориентироваться в окружающей среде с помощью датчиков.

Цель: формирование навыков программирования мобильных роботов, созданных из набора LEGO Mindstorms education EV3, развитие алгоритмического мышления.

Задачи:

- познакомить обучающихся с принципами работы датчиков из набора LEGO Mindstorms education EV3;
- научить писать программы с использованием циклов и условий;
- познакомить с релейным и пропорциональным регуляторами.

Рабочая программа рассчитана на 28 часов (1 час в неделю).

Планируемые результаты освоения курса:

В результате успешного освоения курса обучающиеся:

- научатся создавать автономных мобильных роботов для движения по линии и вдоль стены;
- несколько лучших ребят из класса примут участие в городских и республиканских соревнованиях по робототехнике;
- научатся создавать программы для роботов с использованием циклов и переключателей.
- узнают принципы работы датчиков, входящих в набор LEGO Mindstorms education EV3.

Содержание курса

№	Содержание программы	Характеристики основных видов деятельности
Раздел 1. Датчики		
1	Техника безопасности.	Повторение правил техники безопасности.
2	Правила конструирования роботов	Изучение деталей набора LEGO Mindstorms education EV3 на предмет их использования в разных конструкциях
3	Среда программирования EV3-G.	Создание проекта и программы. Загрузка их на робота.
4	Точное перемещение по градусам.	Создание мобильного робота. Перемещение робота на заданное расстояние, повороты робота на заданный угол.
5	Датчик касания	Создание мобильного робота и установка на него датчика касания. Изучение принципа работы датчика касания. Программирование робота с использованием

		цикла и датчика касания.
6	Датчик расстояния.	Создание мобильного робота и установка на него ультразвукового датчика. Изучение принципа работы ультразвукового датчика. Программирование робота с использованием цикла и ультразвукового датчика.
7	Гироскопический датчик	Создание мобильного робота и установка на него гироскопического датчика. Изучение принципа работы гироскопического датчика. Программирование робота с использованием цикла и гироскопического датчика.
8	Датчик цвета.	Создание мобильного робота и установка на него датчика цвета. Изучение принципа работы датчика цвета. Программирование робота с использованием цикла датчика цвета.
9	Диалог робота и человека	Создание программ с использованием датчиков, которые будут оповещать пользователя о событиях, происходящих с датчиками при помощи динамика, экрана и встроенных светодиодов в блок EV3.
Раздел 2. Соревновательные задачи		
10	Кегельринг. Программа	Написать программу для соревнования кегельринг.
11	Кегельринг. Робот.	Создать робота для соревнования кегельринг. Отладить программу на роботе.
12	Кегельринг. Соревнование.	Принять участие в соревновании кегельринг.
13	Релейный регулятор для движения по линии.	Создать и запрограммировать робота для движения по линии с использованием релейного регулятора и датчика цвета.
14	Шорт-трек на релейном регуляторе.	Принять участие в соревновании шорт-трек с использованием релейного регулятора.
15	Релейный регулятор для движения вдоль стены.	Создать и запрограммировать робота для движения вдоль стены с использованием релейного регулятора и датчика расстояния.
16	Правило правой руки в лабиринте	Создать программу для движения в лабиринте с использованием датчика касания и расстояния
17	Лабиринт. Отладка	Создать робота для прохождения лабиринта. Отладка программы.
18	Лабиринт. Соревнование.	Принять участие в соревновании лабиринт.
19	Пропорциональный регулятор для движения по линии.	Создать и запрограммировать робота для движения по линии с использованием пропорционального регулятора и датчика цвета.
20	Движение по линии. Отладка.	Создать робота для прохождения трасы. Отладка программы с пропорциональным регулятором.
21	Движение по линии. Соревнование.	Принять участие в соревновании по движению по линии.
22	Пропорциональный регулятор для движения вдоль стены.	Создать и запрограммировать робота для движения вдоль стены с использованием пропорционального регулятора и датчика расстояния.
23	Пропорциональный регулятор и гироскопический датчик.	Создать и запрограммировать робота для прямолинейного движения с использованием пропорционального регулятора и гироскопического датчика.

24	Механизм захвата: две шестерни	Создать клешни с использованием мотора и двух зубчатых колёс.
25	Механизм захвата: червяк.	Создать клешни с использованием мотора и червячной передачи
26	Клешни захват – подъём.	Создать клешни способные захватывать и поднимать с помощью одного мотора.
27	Клешни с подъёмником	Создать устройство захвата и подъема с помощью большого и среднего моторов.
28	Итоговое повторение	Проверка уровня результатов учебной деятельности.

Проверка планируемых результатов осуществляется на основе:

- устных опросов,
- уроков-соревнований, на которых обучающиеся должны выполнить задания с помощью роботов,
- участие обучающихся в городских и республиканских соревнованиях по робототехнике.

Список литературы

1. Овсяницкая, Л. Ю. Курс программирования LegoMindstormsEV3 в среде EV3^ основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Д. Н. Овсяницкий, А. Д. Овсяницкий. – Челябинск: ИП Мякотин И. В., 2014. – 204 с.
2. Уроки программирования с набором LEGOMindstormseducationEV3 (<https://ev3lessons.com/ru/>)
3. Копосов, Д. Г. Технология. Робототехника. 5 класс: учебное пособие / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 96 с.: ил.
4. Копосов, Д. Г. Технология. Робототехника. 6 класс: учебное пособие / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 128 с.: ил.
5. Робототехника в инженерных и физических проектах: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Д.А. Кельдышев, Ю.В. Иванов, В.А. Саранин. – Глазов: ООО «ПринтТорг», 2018. – 84 с. – Режим доступа: <https://sites.google.com/view/fizrob/posobie>

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Содержание программы	Дата проведения (план)	Дата проведения (факт)
Раздел 1. Датчики			
1	Техника безопасности.		
2	Правила конструирования роботов		
3	Среда программирования EV3-G.		
4	Точное перемещение по градусам.		
5	Датчик касания		
6	Датчик расстояния.		
7	Гироскопический датчик		
8	Датчик цвета.		
9	Диалог робота и человека		
Раздел 2. Соревновательные задачи			
10	Кегельринг. Программа		
11	Кегельринг. Робот.		
12	Кегельринг. Соревнование.		
13	Релейный регулятор для движения по линии.		
14	Шорт-трек на релейном регуляторе.		
15	Релейный регулятор для движения вдоль стены.		
16	Правило правой руки в лабиринте		
17	Лабиринт. Отладка		
18	Лабиринт. Соревнование.		
19	Пропорциональный регулятор для движения по линии.		
20	Движение по линии. Отладка.		
21	Движение по линии. Соревнование.		
22	Пропорциональный регулятор для движения вдоль стены.		
23	Пропорциональный регулятор и гироскопический датчик.		
24	Механизм захвата: две шестерни		
25	Механизм захвата: червяк.		
26	Клешни захват – подъём.		
27	Клешни с подъёмником		
28	Итоговое повторение		