Руководство педагога

Занятие 17: Робот-охранник

1. Обзор урока

Занятие	17 — Робот-охранник
Продолжительность	50–60 минут
Уровень	Углублённый уровень
Необходимые блоки	Блок Master, датчик приближения, блок освещённости и касания, два мотора, матрица, звуковой блок
Ключевые понятия	Интеграция нескольких датчиков, конечные автоматы, поведение патрулирования, триггеры тревоги.
Предварительная подготовка	Уроки 11–12 (датчики приближения + касания)
Режим	Кодовый режим + Режим вождения

2. Цели обучения

К концу этого урока учащиеся смогут:

- Объедините датчики приближения и касания в одной программе.
- Создайте поведение патруля с сигнализацией, срабатывающей от датчика.
- Использовать логику, основанную на состоянии (патрулирование, оповещение или сигнализация)

3. Контрольный список подготовки

- ☐ 3D-симулятор Cubroid загружен.
- ☐ Проектор/экран для демонстрации
- ☐ Распечатаны рабочие листы учащихся.
- ☐ Схема конечного автомата на доске

4. Ход урока

Время	Деятельность	Действия педагога	Действия детей
5 минут	**Введение**	Объяснить концепцию робота-охранника, показать диаграмму состояний.	Исследование переходов состояний
5 минут	**Демо**	Демо: роботы патрулируют, обнаруживают, сигнализируют.	Посмотрите полный цикл поведения

10 мин.	**Действие 1**	Кодирование режима патрулирования	Составить цикл патрулирования.
15 минут	**Задание 2**	Помогите подключить логику оповещения и выходы сигнализации.	Добавить состояния оповещений и сигналов тревоги.
10 мин.	**Вызов**	Поддержка многоуровневого дизайна оповещений.	Дополните программу несколькими уровнями оповещения.
5 минут	**Подведение итогов**	Обсудить настоящих роботов-охранников	Обсуждение итогов

5. Ключевые положения обучения

- Конечный автомат: робот всегда находится в ОДНОМ состоянии, переходы происходят по событиям.
- Приближение — предупреждение на расстоянии, касание — подтверждение контакта.
- Несколько выходов (светодиод + звук + мотор) создают убедительное поведение сигнализации.
- В реальных роботах также используют состояния и переходы между ними, но учебная модель не воспроизводит систему охраны целиком.

6. Общие вопросы учащихся

Вопрос: Как мне вернуться в патруль после тревоги?

Ответ: Используйте сенсорное нажатие или таймер, чтобы вернуться в состояние патрулирования.

Вопрос: Можно ли добавить другие состояния?

Ответ: Да. Например, «Патрулирование», «Приближение», «Предупреждение» и «Тревога». Для каждого задайте условие перехода.

Вопрос: Зачем использовать оба датчика, а не только датчик приближения?

Ответ: Близость может давать ложные срабатывания. Касание подтверждает факт контакта.

7. Дифференциация

Трудные ученики:

- Начните с сигнализации приближения (без патрулирования)
- Добавляйте по одному выходу: сначала светодиод, затем звук, затем моторы.

Учащиеся продвинутого уровня:

- Добавить схему патрулирования (зигзаг или по периметру)
- Внедрить таймер восстановления после тревоги перед возобновлением патрулирования.

8. Критерии оценивания

Критерии	Отлично (3)	Хорошо (2)	Разработка (1)
Использование нескольких датчиков	Показания обоих датчиков используются в программе согласованно.	Оба датчика используются, но есть проблемы.	Работает только один датчик.
Логика состояния	Чётко выделяет состояния патрулирования, предупреждения и тревоги.	Состояния работают, но переходы происходят с трудом	Переходы между состояниями неясны.
Координация выхода	Светодиод+звук+мотор работают вместе	Действия большинства исполнительных блоков согласованы.	Действия исполнительных блоков не согласованы.
Вызов	Реализует несколько уровней предупреждения.	Пробует добавить новые состояния.	Использует только два базовых состояния.

9. Следующее занятие

Занятие 18: Танцевальный робот. Учащиеся будут творчески комбинировать ВСЕ выходные сигналы (светодиод + цвет + звук + движение) для танцевального представления.