Руководство педагога

Занятие 10: Обнаружение препятствий

1. Обзор урока

Занятие	10 — Обнаружение препятствий
Продолжительность	50–60 минут
Уровень	Средний – продвинутый уровень
Необходимые блоки	Автомобиль (6 блоков) + Датчик приближения (1 блок)
Ключевые понятия	Вход датчика, условная логика (if_close), цикл + условие
Предварительная подготовка	Занятие 6 (Циклы) + Уроки 4–5 (вождение)
Режим	Режим вождения

2. Цели обучения

К концу этого урока учащиеся смогут:

- Добавить блок датчиков приближения в свою машину
- Понимание входных и выходных команд датчика.
- Используйте условие if_close, чтобы реагировать на препятствия.
- Комбинировать цикл + Вперед + Если обнаружен предмет → Остановить для автономного поведения.

3. Контрольный список подготовки

- ☐ 3D-симулятор Cubroid загружен.
- ☐ У детей готова модель машины
- ☐ Объясните, как размещать препятствия в симуляторе.
- ☐ Распечатаны рабочие листы учащихся.
- ☐ Уделите дополнительное время — датчики — это новая концепция.

4. Ход урока

Время	Деятельность	Действия педагога	Действия детей
5 минут	**Введение**	Обсудите: как роботы чувствуют мир?	Предположите, какие сведения робот получает от датчика.
10 мин.	**Демо**	Показать датчик приближения, объяснить if_close	Наблюдайте, как меняется реакция модели на препятствие.

10 мин.	**Деятельность**	Программа обнаружения препятствий	Напишите код, заполните рабочий лист.
5 минут	**Запуск**	Помогайте запускать программу и размещать препятствия.	Запустите модель и проверьте реакцию на препятствия.
10 мин.	**Дополнительные задания**	Помогайте детям и обсуждайте автономное поведение.	Попробуйте соревнование на умной машине
10 мин.	**Обсуждение**	Повторите различие между входными данными и действиями робота.	Делитесь опытом, размышляйте

5. Ключевые положения обучения

- На этом занятии впервые появляется датчик: программа получает данные и выбирает действия по условию.
- Предыдущие уроки: только вывод (LED, Звук, Цвет, Движение)
- Этот урок: ВВОД (датчик) + условная логика (if_close)
- Датчик приближения обнаруживает близлежащие объекты.
- if_close — это УСЛОВИЕ — код внутри запускается только тогда, когда что-то находится рядом
- В сочетании с Loop это обеспечивает непрерывный мониторинг препятствий.
- Это основа поведения автономного робота.

6. Общие вопросы учащихся

Вопрос: Как работает датчик приближения?

Ответ: Обнаруживает объекты в определенном диапазоне. В симуляторе можно размещать препятствия возле автомобиля для срабатывания датчика.

Вопрос: Что такое if_close?

Ответ: Это условная команда. Код после if_close выполняется только тогда, когда датчик приближения обнаруживает что-то близкое.

Вопрос: Зачем нам нужен цикл?

Ответ: Без цикла условие проверяется один раз. Цикл позволяет повторять проверку во время движения.

Вопрос: Может ли машина избегать препятствий вместо того, чтобы останавливаться?

Ответ: Да! Продвинутые ученики могут попробовать: if_close → Вправо → Вперед вместо «Стоп». Это основа обхода препятствий.

7. Дифференциация

Трудные ученики:

- Продемонстрируйте концепцию физически: идите вперед, поднимите руку, когда кто-то рядом.
- Начать без цикла — просто Вперед + Если обнаружен предмет → Стоп.
- Добавьте цикл, как только будет понятна основная концепция.

Учащиеся продвинутого уровня:

- Задача: объезд препятствий (поворот вместо остановки)
- Комбинируйте датчик со светодиодом/цветом/звуком для полной автономной работы.
- Спросите: какие еще датчики могут понадобиться роботу?

8. Критерии оценивания

Критерии	Отлично (3)	Хорошо (2)	Разработка (1)
Добавление датчика	Самостоятельно добавляет датчик приближения.	Добавляется с некоторой помощью.	Нужна помощь в добавлении датчика.
Использование условий	Правильно использует if_close в цикле.	Использует if_close с небольшими проблемами.	Требуется пошаговая помощь.
Логика программы	Создает полную программу «Цикл+Вперед+Если».	Частичная программа работает.	Не завершает программу без помощи.
Понимание	Объясняет концепцию	Понимает с	Пока не могу

	ввода и вывода.	подсказками	различить

9. Следующее занятие

Поздравляем! Учащиеся прошли базовую учебную программу CUBROID Simulator. Теперь они понимают: размещение блоков, последовательные команды, вывод (светодиод, цвет, звук), сборку автомобиля, вождение, циклы и условную логику на основе датчиков. Будущие уроки могут основываться на этих основах с помощью более сложных программ и типов датчиков.