Руководство педагога

Занятие 14: Лабиринт — заданный маршрут

1. Обзор урока

Занятие	14 — Лабиринт: заданный маршрут
Продолжительность	50–60 минут
Уровень	Средний
Необходимые блоки	Главный, двигатель постоянного тока ×2
Ключевые понятия	Декомпозиция проблемы, планирование фиксированного пути, последовательные команды, отладка
Предварительная подготовка	Уроки 1–13 (управление двигателем, последовательное программирование)
Режим	Кодовый режим + Режим вождения (фиксированный лабиринт)

2. Цели обучения

К концу этого урока учащиеся смогут:

- Анализируйте лабиринт и разлагайте решение на отдельные ходы.
- Напишите жестко запрограммированную последовательность двигательных команд для перемещения по лабиринту.
- Отладка и уточнение пути, когда робот сбивается с курса.

3. Контрольный список подготовки

- ☐ 3D-симулятор Cubroid с фиксированным лабиринтом.
- ☐ Проектор/экран для демонстрации
- ☐ Распечатаны рабочие листы учащихся.
- ☐ Схема лабиринта напечатана или спроецирована

4. Ход урока

Время	Деятельность	Действия педагога	Действия детей
5 минут	**Введение**	Объясните декомпозицию задачи, покажите лабиринт.	Изучите схему лабиринта.
5 минут	**Демо**	Демо: пройдите первые 3 хода лабиринта.	Смотри, делай заметки

15 минут	**Действие 1**	Помогите учащимся сначала спланировать путь на бумаге.	Спланируйте путь, напишите последовательность шагов.
10 мин.	**Задание 2**	Помогайте вводить код и исправлять ошибки поворота.	Код и тестовый путь
10 мин.	**Вызов**	Поощряйте оптимизацию пути.	Оптимизация и сравнение путей.
5 минут	**Подведение итогов**	Обсудите ограничения заранее заданного маршрута.	Обсуждение итогов

5. Ключевые положения обучения

- СНАЧАЛА ПЛАН НА БУМАГЕ — программирование без плана приводит к разочарованию
- Каждый поворот требует точного расчета времени: слишком короткий = неполный поворот, слишком длинный = чрезмерное вращение.
- Жестко запрограммированные пути хрупкие: любое изменение лабиринта нарушает решение.
- Это мотивирует решать задачи с помощью датчиков (Занятие 15) — проясните ограничение.

6. Общие вопросы учащихся

Вопрос: Мой робот поворачивает слишком далеко/недостаточно. Как это исправить?

Ответ: Меняйте длительность поворота. Более короткая команда обычно даёт меньший угол; проверьте это на модели.

Вопрос: Могу ли я использовать циклы для повторяющихся разделов?

Ответ: Отличная мысль! Если вы видите повторяющийся шаблон, циклы — хорошая оптимизация.

Вопрос: Что, если кто-то изменит лабиринт?

Ответ: При изменении стен маршрут потребуется проверить заново. На следующем занятии сравним его с правилом по датчику.

7. Дифференциация

Трудные ученики:

- Предоставьте частично завершенный план пути.
- Начните с простого двухходового лабиринта, затем попробуйте пройти полный лабиринт.

Учащиеся продвинутого уровня:

- Задача: решить с минимальным общим временем ожидания.
- Перед кодированием спланируйте решение как диаграмму конечного автомата.

8. Критерии оценивания

Критерии	Отлично (3)	Хорошо (2)	Разработка (1)
Разложение	Разбивает путь на четкие, логичные шаги.	В плане пути есть небольшие пробелы.	Трудно разбить на шаги.
Точность кода	Робот проходит лабиринт без исправлений.	необходимо 1–2 исправления	Множественные исправления или неполные
Отладка	Самостоятельно выявляет и устраняет проблемы.	Исправления с подсказками.	Требуется прямое руководство по отладке.
Вызов	Находит оптимизированный кратчайший путь.	Пробует улучшить программу	Использует только первый рабочий путь.

9. Следующее занятие

Занятие 15: Лабиринт и датчик. Дети проверяют правило реакции на стену и исследуют его ограничения.