



КНИГА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ ОТ 7 ЛЕТ



ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СХЕМ С ARDUINO UNO

Введение от авторов

Авторская программа из 8 уроков, призванная открыть детям от 7 лет увлекательный мир электроники и программирования через практику с платформой Arduino Uno. Этот курс — не просто набор технических упражнений: он выстраивает **мост между абстрактными законами физики и осязаемыми результатами творчества**, позволяя ребятам уже на первых занятиях создавать устройства и игры.

Arduino Uno — стартовая платформа для детского технического творчества:

- **Наглядность:** каждый элемент схемы виден и осязаем; результат программирования проявляется мгновенно (свет, звук, движение).
- **Безопасность:** низкое напряжение и продуманная компоновка снижают риски при соблюдении техники безопасности.
- **Гибкость:** от простейшего мигающего светодиода до сложных интерактивных проектов — рост сложности идёт поэтапно.
- **Междисциплинарность:** здесь встречаются физика, логика, алгоритмика и даже элементы дизайна.

Цели курса

1. Сформировать у детей базовое понимание принципов работы электронных цепей и микроконтроллеров.
2. Научить читать и рисовать принципиальные схемы, работать с макетной платой и компонентами.
3. Освоить визуальное программирование в среде mBlock (на основе Scratch).
4. Развить инженерное мышление: от гипотезы — к прототипу, от ошибки — к доработке.
5. Воспитать уверенность в способности создавать функциональные технические объекты.



Урок 1. Набор для схемотехники. Светодиод

План урока (90 мин)

1. **Оргмомент** (1–5 мин) — приветствие, анонс темы.
2. **Знакомство с набором для схемотехники** (5–15 мин) — обзор компонентов.
3. **Самостоятельная сборка: схема с резистором и светодиодом** (15–30 мин).
4. **Теория: электричество и ТБ** (30–40 мин) — цепь, источники/потребители тока, правила безопасности.
5. **Физкультминутка** (40–50 мин).
6. **Работа с листками: запоминание правил ТБ** (50–55 мин).
7. **Теория: светодиод и кнопка** (55–65 мин) — устройство и подключение.
8. **Самостоятельная сборка: схема со светодиодом и кнопкой** (65–85 мин).
9. **Дополнительное задание: игра «Разминирование»** (в рамках 65–85 мин).
10. **Рефлексия** (85–90 мин) — уборка, обсуждение итогов.

Задачи урока

1. Познакомить учащихся с набором для схемотехники и макетной платой.
2. Обучить принципам сборки электрических цепей с соблюдением техники безопасности.
3. Разобрать устройство и способы подключения светодиода и тактовой кнопки.
4. Отработать навыки выявления и исправления ошибок при сборке схем.

Ожидаемые результаты

1. Учащиеся смогут корректно присоединять детали к макетной плате.
2. Будут соблюдать правила техники безопасности при работе с электронными компонентами.
3. Смогут собрать рабочую схему со светодиодом и тактовой кнопкой.
4. Научатся находить и исправлять ошибки в собранных схемах.
5. Будут различать источники и потребители электрического тока, понимать принцип работы простой электрической цепи.



Дополнительные задания (по желанию):

1. Вместо трёхсекундной паузы воспроизведите мелодию через пьезодинамик.
2. Реализуйте защиту от фальстарта: если игрок нажимает кнопку до сигнала, засчитывайте ему поражение.

8. Завершение урока

Время подходит к концу — аккуратно сложите детали конструктора в коробку. Давайте подведём итоги:

- Что нового вы узнали сегодня?
- Какие навыки освоили?
- Что вызвало наибольшие сложности?
- Какой этап работы показался самым увлекательным?
- Насколько интересным для вас оказался курс «Схемотехника»?

Приложение: рабочий лист ученика

Нарисуйте схему игры «Тестова» на изображении макетной платы. Используйте принципиальную схему с экрана как образец. Обратите внимание на:

- расположение светодиодов и кнопок;
- подключение пьезодинамика;
- соответствие пинов платы и компонентов.



