

XXXVI КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ «СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ»

Программа пропедевтического курса внеурочной деятельности физико-математического цикла для 6 – 7 классов «Схемотехника»



Елена Александровна Назарова
Наталья Александровна Чепасова

25.06.2025

ЦЕЛЬ КУРСА "СХЕМОТЕХНИКА": формирование универсальной инструментальной грамотности обучающихся средствами электронного конструктора «Позитроник»

Изучение основ схемотехники

Развитие критического мышления

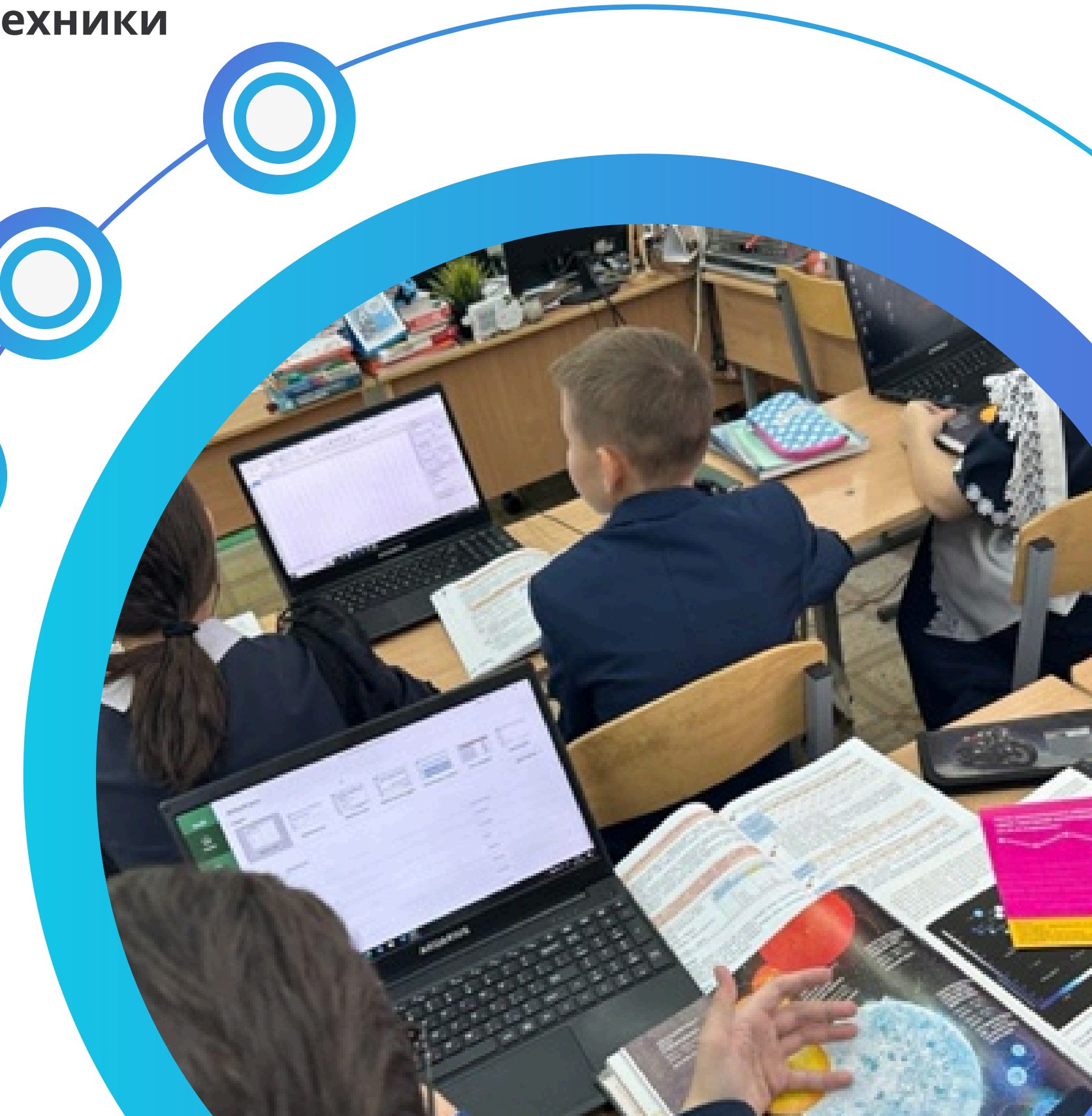
Практическое освоение работы с электронным конструктором «Позитроник»

Развитие навыков проектирования

Проведение экспериментов

Формирование навыков командной работы

Подготовка к дальнейшему изучению естественных наук



СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тема 1. Введение в мир электроники

Тема 2. Основы сборки электронных схем

Тема 3. Программирование электронного конструктора

Тема 4. Создание простых электронных устройств.

Тема 5. Создание индивидуального проекта



ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ



№ п/п	Тема	Количество часов	Форма проведения занятия
1	Введение в мир электроники	2	Игра / мастер-класс
2	Основы сборки электронных схем	3	Кейс – метод / практикум / мастер-класс
3	Программирование электронного конструктора	3	Кейс – метод / практикум / квиз
4	Создание простых электронных устройств	4	Кейс – метод / практикум / квиз / мастер-класс
5	Создание индивидуального проекта	5	Проектная деятельность

КОНТЕКСТНЫЕ ЗАДАЧИ

Обычная задача:

Найдите площадь прямоугольника со сторонами 5 и 7 см.

Контекстная задача:

Нужно застелить пол комнаты линолеумом. Длина комнаты 5 м, ширина — 7 м. Сколько квадратных метров покрытия нужно купить?

 Формула та же, а смысл — ближе к жизни.

Математика + экономика:

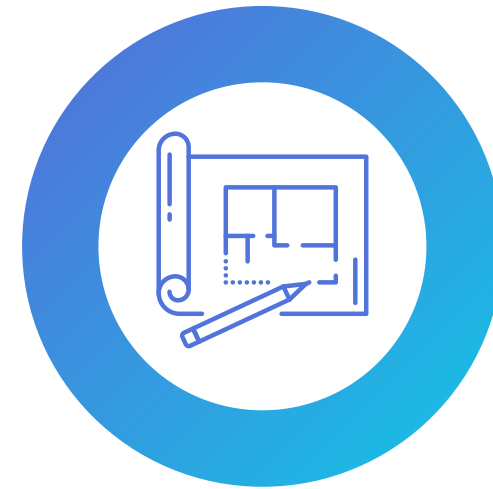
Сравни два тарифа мобильной связи. Какой выгоднее при 300 минутах разговора и 2 ГБ интернета?

Математика + география:

Построй оптимальный маршрут между городами, чтобы сократить путь перевозки.



анализ



работа со схемой



реализация

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ

“СВЕТОФОР”



Ты — участник инженерной команды, которую пригласили в городской центр «Умный транспорт» для решения важной задачи. В районе новой школы планируется установка безопасного пешеходного перехода. Архитекторы уже построили дорогу и тротуары, но теперь требуется разработать и протестировать светофор, который будет помогать школьникам безопасно переходить улицу.

 Твоя задача:

Спроектировать и собрать модель светофора, используя светодиоды и переключатели.

Придумать, как он должен работать: в каком порядке загораются лампы, как долго горит каждый сигнал, кто и как управляет переключением.

Продумать, как модель можно использовать в обучении правилам дорожного движения или в школьном макете «умного города»

 Условия:

Используются светодиоды красного, жёлтого и зелёного цвета

Используется 1 или 2 кнопки/переключателя для управления

 Возможные расширения:

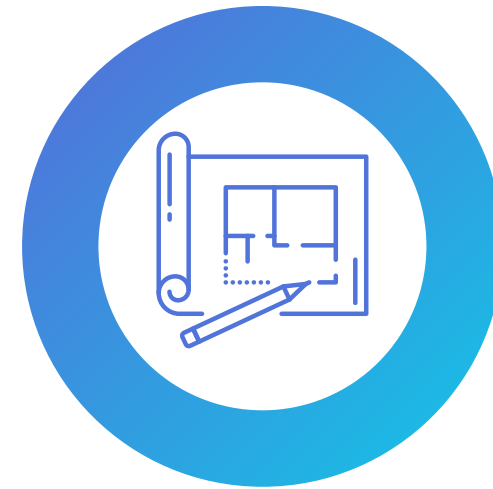
- Добавить кнопку для «пешехода», которая включает красный для машин и зелёный для пешеходов
- Придумать звуковой сигнал (например, пищалку для слабовидящих)

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ

“МИГАЮЩИЙ МАЯК”



анализ



работа со схемой



реализация

Задание:

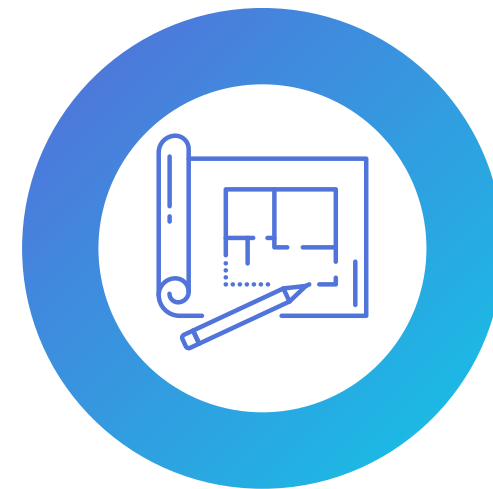
Спроектируй схему мигающего маяка, используя светодиоды и таймер. Настройте так, чтобы маяк мигал с заданной периодичностью

Контекст:

Ты — юный инженер, работающий в команде морской службы безопасности. В одной из бухт строится автоматический маяк, который должен предупреждать корабли о скалистом берегу ночью и в тумане. Чтобы он работал правильно, ты должен собрать мигающий световой сигнал, который будет включаться и выключаться с равными промежутками времени.



анализ



работа со схемой



реализация

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ

“ТАЙНЫЙ КОД ОХРАННОЙ СИСТЕМЫ”



Задание:

Спроектировать электронную систему пропуска с использованием кнопок и светодиодов, где игрок должен угадать случайно сгенерированное число. Программа должна включать звуковую обратную связь.

Контекст:

Ты — инженер по кибербезопасности, работающий над системой защиты суперсекретного научного центра. Ваша команда разработала электронную систему пропуска, которая допускает внутрь только тех, кто правильно введёт тайный код. Система каждый раз генерирует новый случайный код от 1 до 7, чтобы её было невозможно взломать.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа может быть реализована как:

- программа внеурочной деятельности
- программа курса центра дополнительного образования

Для реализации программы необходимы:

- электронный конструктор «Позитроник»
- комплект инструментов для сборки
- компьютер с программным обеспечением для программирования микроконтроллера

