

# Плата прототипирования и разработки электрических схем

Плата представляет собой набор примитивных электрических схем с возможностью каскадирования и создания укрупненных функциональных схем. Функционал платы позволит использовать ее в рамках программ обучения студентов средне-специальных и высших учебных заведений для проведения лабораторных работ с использованием методических указаний, поставляемых в комплекте.

Набор использованных схем позволяет студенту произвести прототипирование простых схем обработки аналоговых сигналов и преобразователей напряжения, а также познакомиться с логическими элементами и решениями по преобразованию аналоговых сигналов в цифровой вид.

Предполагается, что студент перед проведением прототипирования и измерений, производит симуляцию опыта в САПР, после чего переходит к работе с реальными сигналами. Такой подход позволит познакомить студента с такими программными продуктами как Altium Designer, DeltaDesign, NI Multisim и другие.

В рамках работы студент может использовать как встроенные на плату источники сигналов (сигналы постоянного напряжения, переменные сигналы синусоидальной и прямоугольной формы, сигналы с широтно-импульсной модуляцией), так и внешние источники сигналов. Наблюдение за формируемыми сигналами можно производить посредством внешнего осциллографа на различных участках схем, а так же с помощью встроенных индикаторов на плате. Имеется возможность подключения внешних источников аудио сигнала – студент может подключить в том числе и собственный телефон для проигрывания собственных сигналов и проверке влияния схем на форму исходного сигнала.

## Состав стенда:

В состав стенда входит:

- плата с лабораторными работами
- источник питания
- проводники для внешнего соединения
- методические указания
- примеры смоделированных схем в средах разработки Altium Designer, DeltaDesign и NI Multisim

## Рассматриваемые схемы:

- Схемы на основе пассивных компонентов и диодов
- Транзисторный усилитель мощности звуковой частоты
- Операционный усилитель
- ШИМ-преобразователь
- Согласующий усилитель
- Инструментальный усилитель (измерение сигнала деформации с использованием тензорезистора)
- ШИМ-регулятор
- Проектирование схем с АЦП
- Схемы на основе цифровых микросхем
- Импульсный стабилизатор
- Импульсный источник питания



Плата подключается к любым источникам и измерителям сигналов. Возможно использование карт сбора данных и осциллографов любых марок и характеристик, так как диапазон звуковых частот не требует дорогого оборудования и позволяет использовать любые доступные приборы

## Преимущества:

1

### ВСТРОЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ СИГНАЛОВ

Не необходимости во внешних генераторах сигнала

2

### МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЛЮБЫЕ ВНЕШНИЕ ОСЦИЛЛОГРАФЫ И КАРТЫ СБОРА ДАННЫХ

В лабораторных работах используются сигналы звуковой частоты, что позволяет использовать любые оцифровщики сигнала. На плате присутствует вход для аудио сигнала и встроенные динамик

3

### ГОТОВЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Методические указания позволяют быстро интегрировать лабораторные работы в учебный план. Все материалы созданы преподавателями на основе опыта проведения лабораторных работ.

4

### ПРОЕКТЫ ДЛЯ САПР

Готовые проекты позволяют меньше тратить времени на сборку электронной схемы и быстрее перейти к симуляции и реальным измерениям.