

УДК 621.3.049.77.

Р 95

Схемотехника основных логических элементов и узлов цифровых устройств на их основе: методическая разработка по дисциплине «Схемотехника телекоммуникационных устройств»:

Рында А.И. Самара: ИУНЛ ГОУВПО ПГУТИ. 2013-40 с.

Методическая разработки предназначена для студентов заочного обучения направления 210700

«Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профилей «многоканальные телекоммуникационные технологии и системы связи», «Сети связи и системы коммутации» по дисциплине «Схемотехника телекоммуникационных устройств» и посвящена ее разделу: «Схемотехника основных логических элементов и узлов цифровых устройств на их основе»

В методической разработке размещены сведения о базовых функциональных логических элементах комбинационного типа и их схемной реализации, сведения о базовых функциональных логических элементах последовательностного типа, их схемной реализации, а так же цифровые узлы на их основе: сумматоры, триггеры, счетчики, дешифраторы, регистры. В методической разработке приведены: список используемой литературы, контрольные вопросы и приложение по основным операциям булевой алгебры и тождествам.

© А.И.Рында

Введение

Данная методическая разработка составлена с прямой целью – помочь студентам заочной формы обучения, в особенности студентам «ускоренникам», изучающим дисциплину «Схемотехника телекоммуникационных устройств», освоить базовые элементы и узлы цифровой схемотехники», а также может быть использована для дистанционного обучения данного раздела данной дисциплины. Согласно государственному образовательному стандарту ГОС-3 студенты, изучающие данную дисциплину должны получить базовые знания по аналоговой и цифровой схемотехнике, необходимые для изучения аналоговых и цифровых устройств в процессе изучения последних на старших курсах в соответствующих специальных дисциплинах. Мониторинг показал, что студенты заочной формы обучения испытывают значительные трудности при изучении цифровой схемотехники.

Заметим, что данная методическая разработка является дополнением к конспекту лекций по дисциплине «Схемотехника телекоммуникационных устройств» (автор Рында А.И.), специально составленному для студентов заочной формы обучения в 2012 году и размещенного на сайте дистанционного обучения ПГУТИ.

Автор методички стремился представить материал раздела в лаконичной форме, доступной для легкого понимания основ цифровой схемотехники в рамках объема программы дисциплины «Схемотехника телекоммуникационных устройств»

Автор методички надеется, что данная методичка будет полезной и студентам дневного обучения.

1. Базовые функциональные элементы цифровых узлов и устройства на их основе.

1.1. Основные логические элементы (схемы без памяти).

По виду реализуемой логической функции базовые логические элементы могут быть разделены на простейшие элементы одноступенчатой (И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ) и двухступенчатой (И-ИЛИ, И-ИЛИ-НЕ и д.р.) логики.

На основе логических элементов одно- и двух- ступенчатой логики могут быть построены сложные функциональные узлы как комбинационные (полусумматоры, сумматоры), так и последовательные с памятью (например, триггеры).

Простейшей логической функцией является функция «НЕ» (логическое отрицание), которая записывается как $Y(X) = \bar{X}$. Значение истинности функции