

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники

А.И. Солдатов

Компоненты электронной техники

Методические указания для проведения практических занятий

Томск
2024

УДК 372.862
ББК 30р
С 60

Рецензент:
Костина М.А., доцент каф. управления инновациями ТУСУР,
канд. техн. наук

Солдатов, Алексей Иванович

С 60 Компоненты электронной техники: метод. указания для проведения практических занятий / А.И. Солдатов. – Томск : Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2024. – 6 с.

Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Компоненты электронной техники» разработаны для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

Одобрено на заседании кафедры УИ ФИТ, протокол № 4 от 23.11.2023 г.

УДК 372.862,
ББК 30р

© Солдатов А.И., 2024
© Томск.гос. ун-т систем упр. и
радиоэлектроники, 2024

Оглавление

Введение.....	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	4
Задания для практических занятий	4
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6

Введение

Целью практических занятий студентов в рамках изучения дисциплины «Компоненты электронной техники» является изучение характеристик и особенностей применения пассивных (резисторов, конденсаторов, электромеханических деталей и узлов) и активных полупроводниковых элементов (диоды и транзисторы). Формирование навыков по оформлению результатов исследований в виде статей, докладов, презентаций с использованием средств автоматизации.

Задачей практических занятий является получение навыков построения простейших физических и математических моделей приборов, схем, устройств мехатроники и робототехники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования.

Этапы выполнения практических занятий, описанные в настоящих методических указаниях, носят концептуальный характер и могут быть изменены преподавателем дисциплины при их размещении в соответствующем электронном курсе дисциплины в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) ТУСУРа (цель практических занятий при этом неизменна).

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Задания для практических занятий

Тема занятий 1 – Резистивные элементы.

Цель занятий: изучить резистивные элементы. Теоретический материал для этого занятия приведен в лекции резистивные элементы и в разделе 1 учебного пособия [2] из основной литературы.

Задание 1 – используя ресурсы интернет и раздел 1 пособия [2] изучить основные параметры резисторов. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Тема занятий 2 – Емкостные элементы

Цель занятий: Изучить Емкостные элементы. Теоретический материал для этого занятия приведен в лекции Емкостные элементы и в разделе 2 учебного пособия [2] из основной литературы.

Задание 1 – используя ресурсы интернет и раздел 3 пособия [2] из основной литературы изучить основные параметры конденсаторов. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Тема занятий 3 – Индуктивные элементы.

Цель занятий: изучить индуктивные элементы. Теоретический материал для этого занятия приведен в лекции индуктивные элементы и в разделе 4 учебного пособия [2] из основной литературы.

Задание 1 – используя ресурсы интернет и пособие [2] «Элементная база электроники: учебное пособие» из основной литературы изучить основные параметры дросселей. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Тема занятий 4 – Кварцевые резонаторы

Цель занятий: изучить кварцевые резонаторы. Теоретический материал для этого занятия приведен в лекции кварцевые резонаторы и в разделе 5 учебного пособия [2] из основной литературы.

Задание 1 – используя ресурсы интернет и пособие [2] «Элементная база электроники: учебное пособие» из основной литературы изучить основные параметры кварцевых резонаторов. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Тема занятий 5 – Соединители и коммутационные устройства.

Цель занятий: изучить соединители и коммутационные устройства. Теоретический материал для этого занятия приведен в лекции соединители и коммутационные устройства и в разделе 1 учебного пособия [2] из основной литературы.

Задание 1 – используя ресурсы интернет и пособие [2] «Элементная база электроники: учебное пособие» из дополнительной литературы изучить основные параметры соединителей. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Тема занятий 6 – Диоды.

Цель занятий: изучить диоды. Теоретический материал для этого занятия приведен в лекции диоды и в разделе 1 учебного пособия [3] из дополнительной литературы.

Задание 1 – используя ресурсы интернет и пособие [3] «Полупроводниковые диоды и схемы с диодами: справочник» из дополнительной литературы изучить основные параметры диодов. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 2 – используя ресурсы интернет и пособие [3] «Полупроводниковые диоды и схемы с диодами: справочник» из дополнительной литературы изучить схемы включения диодов. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 3 – используя ресурсы интернет и пособие [3] «Полупроводниковые диоды и схемы с диодами: справочник» из дополнительной литературы провести расчет стабилитрона. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Тема занятий 6 – Транзисторы.

Цель занятий: изучить Транзисторы. Теоретический материал для этого занятия приведен в лекции Транзисторы и в разделе 1 учебного пособия [1] из основной литературы.

Задание 1 – используя ресурсы интернет и пособие [1] «Полупроводниковые приборы. Транзисторы малой мощности» из основной литературы изучить биполярный транзистор. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 2 – используя ресурсы интернет и пособие [1] «Полупроводниковые приборы. Транзисторы малой мощности» из основной литературы изучить схему с общим коллектором. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 3 – используя ресурсы интернет и пособие [1] «Полупроводниковые приборы. Транзисторы малой мощности» из основной литературы изучить схему с общим эмиттером. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 4 – используя ресурсы интернет и пособие [1] «Полупроводниковые приборы. Транзисторы малой мощности» из основной литературы изучить схему с общей базой. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 5 – используя ресурсы интернет и пособие [1] «Полупроводниковые приборы. Транзисторы малой мощности» из основной литературы изучить полевой транзистор. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 6 – используя ресурсы интернет и пособие [1] «Полупроводниковые приборы. Транзисторы малой мощности» из основной литературы изучить схему с общим стоком. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 7 – используя ресурсы интернет и пособие [1] «Полупроводниковые приборы. Транзисторы малой мощности» из основной литературы изучить схему с общим истоком. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Список литературы

1. Червяков, Г. Г. Электронная техника: учебное пособие для вузов / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 250 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/book/elektronnaya-tehnika-494863> (дата обращения: 09.10.2023).

2. Ефимов, И. Е. Основы микроэлектроники : учебник / И. Е. Ефимов, И. Я. Козырь. — 3-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-0866-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167727> (дата обращения: 09.10.2023).

3. Микушин, А. В. Физические основы электроники / А. В. Микушин. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 148 с. — ISBN 978-5-507-45544-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311846> (дата обращения: 09.10.2023).

4. Турута, Е. Ф. Транзисторы : справочник: В 2 т. / Е. Ф. Турута. - СПб. : Наука и техника, 2006 - . - (Электронные компоненты). Т. 2. - СПб. : Наука и техника, 2006. - 533[11] с. : ил. - ISBN 5-94387-222-1 . (наличие в библиотеке ТУСУР - 3 экз.)