

ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-
педагогической работе

А.В. Левшов

2017 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерная электроника

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подго-
товки:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профили:

09.03.01_04 Программное обеспечение средств вы-
числительной техники (ПОВТ)

Программа:

бакалавриат

Форма обучения:

очная

Форма обучения:	очная
Семестр(ы)	3
Общая трудоёмкость в з.е./часах	37108
Аудиторные занятия (час.), в том числе	68
Лекции (час.)	34
Практические (семинарские) занятия (час.)	0
Лабораторные работы (час.)	34
Самостоятельная работа (час.), в том числе	40
Курсовой проект(работа)(семестр/час.)	
Индивидуальное задание (кол./час.)	
Форма промежуточной аттестации	зачет

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная электроника» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профили подготовки «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (КС)», «Программное обеспечение средств вычислительной техники» для 2017 года приёма.

Составитель: Краснокутский В.А., к.т.н., доцент кафедры компьютерной инженерии.

Рабочая программа **рассмотрена и утверждена** на заседании выпускающей кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «14» декабря 2016 года № 3

Заведующий кафедрой

(подпись)

Аноприенко А.Я.

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника»

Протокол от «14» декабря 2016 года № 2

Председатель

(подпись)

Аноприенко А.Я.

Рабочая программа **продлена** для 2017 года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «20» июня 2017 года № 10

Заведующий кафедрой

(подпись)

Аноприенко А.Я.

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии

Заведующий кафедрой

(подпись)

Аноприенко А.Я.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 ~~18~~ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от « 31 » 08 20 18 года № 1

Заведующий кафедрой

(подпись)

Аноприенко А.Я.

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии

Заведующий кафедрой

(подпись)

Аноприенко А.Я.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 ~~19~~ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от « 30 » 08 20 19 года № 1

Заведующий кафедрой

(подпись)

Аноприенко А.Я.

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии

Заведующий кафедрой

(подпись)

Аноприенко А.Я.

(Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы функционирования полупроводниковых приборов и построения усилительных схем на их основе.

Целью дисциплины является: ознакомление студентов с назначением, принципами функционирования, основными характеристиками, моделями и примерами практического применения электронных элементов, используемых в современных компьютерных системах; приобретение практических навыков анализа и синтеза электронных схем компьютерных систем.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать классификацию и назначение основных типов элементов электронных схем, физические основы их работы, характеристики, параметры и модели; типовые схемотехнические решения при разработке электронных схем; основы анализа и расчета электронных схем с использованием пакетов программ систем автоматизированного проектирования; номенклатуру, характеристики и функциональное назначение интегральных схем, которые используются в современных компьютерных системах; тенденции развития элементной базы;

уметь использовать различные электронные приборы в схемах, оценивать параметры электронных приборов в зависимости от особенностей их использования; работать с технической литературой, справочниками, стандартами, технической документацией.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций: ОПК1, ОПК2, ПК2, ПК7, ПК15

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору вуза.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин:

высшая математика, физика, теоретические основы электротехники.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении последующих дисциплин (аналоговая схемотехника, схемотехника компьютерных систем, специализированные компьютеры, микроконтроллеры).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС

Тема 1. Введение в электронику	24	6		6	12
Тема 2. Полупроводниковые диоды	14	4		4	6
Тема 3. Транзисторы	24	6		6	12
Тема 4. Усилительные схемы	46	18		18	10
Индивидуальное задание	0				0
Итого:	108	34		34	40

3.2. Лекции

Тема 1. Введение в электронику

Содержание темы 1:

Электрические величины, элементы электронных схем, сигналы, частотные характеристики электронных схем, простейшие фильтры.

Литература к теме 1: [1, 3-8]

Тема 2. Полупроводниковые диоды

Содержание темы 2:

Выпрямительные и импульсные диоды. Схемы включения, характеристики, модели диодов. Стабилитроны. Стабилизаторы напряжения на стабилитронах. Светодиоды. Индикаторы на светодиодах. Фотодиоды. Оптроны.

Литература к теме 2: [1-8]

Тема 3. Транзисторы

Содержание темы 3:

Биполярные транзисторы, структура, схемы включения, характеристики, параметры малого сигнала. Модели биполярных транзисторов. Полевые транзисторы, классификация, принципы работы характеристики.

Литература к теме 3: [1-8]

Тема 4. Усилительные схемы

Содержание темы 4:

Усилители электрических сигналов. Параметры усилителей. Эмиттерный повторитель. Усилитель с общим эмиттером. Транзисторные источники стабильного тока. Усилители мощности. Дифференциальный усилитель.

Литература к теме 4: [1-8]

3.3. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем. час. очн./заочн.	Литература
1	Исследование электронных схем в системе моделирования MicroCAP	4	[1,6,7,10, 11]
2	Определение частотных характеристик фильтров в системе моделирования MicroCAP	2	[1,6,10, 11]
3	Исследование схем на диодах на стенде	2	[2,4, 10, 11]
4	Исследование схем на диодах в системе моделирования MicroCAP	2	[2,4, 10, 11]
5	Измерение характеристик биполярного транзистора	4	[2,5, 10, 11]
6	Определение характеристик и параметров полевых транзисторов в системе моделирования MicroCAP	2	[2,5, 10, 11]
7	Расчет и исследование схем эмиттерного повторителя	4	[4, 10, 11]
8	Расчет и исследование усилителя с общим эмиттером	4	[4, 10, 11]
9	Расчет и исследование источника стабильного тока	4	[4, 10, 11]

10	Расчет и исследование дифференциального усилителя	4	[4, 10, 11]
11	Исследование усилителя мощности	2	[4, 10, 11]
Итого:		34	

3.4. Практические занятия

№ п/п	Тема занятий	Объем, час.	Литература
1	Планом не предусмотрены		

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	22
2	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	18
3	Индивидуальное задание	0
Итого:		40

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) и индивидуальная работа по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ и индивидуального задания.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового зачета в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов в Донецком национальном техническом университете», утвержденном 25.09.2013 года.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Литература:

Основная:

1. Хоровиц П. Искусство схемотехники : в 2 т. с доп. Т. 1 [монография] / П. Хоровиц [и др.]; пер.с англ.Б.Н.Бронина и др - М. : Мир, 2011. - 704с. : ил.
2. Твердотельная электроника : учебное пособие для вузов / Э. Н. Воронков [и др.]. - М. : ИЦ "Академия", 2009. - 320с.
3. Воронков, Э.Н. Твердотельная электроника : практикум : учебное пособие для вузов / Э.Н. Воронков. - М. : ИЦ "Академия", 2010. - 128с.
4. Коваленко А.А. Основы микроэлектроники : учебное пособие для вузов / А. А. Коваленко [и др.]. - 2-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 240 с. : ил –
5. Васильева Л.Д. Полупроводниковые приборы = Васильева, Л.Д.Напівпровідникові прилади : учебник для ВУЗ / Л. Д. Васильєва [и др.] - К. : Кондор : Политехника, 2008. - 556с.

6. Бойко В. И. Методы анализа и расчета электронных схем = Методи аналізу і розрахунку електронних схем : учебник для ВУЗ / В. И. Бойко [и др.]; ДонНТУ, Днепропетровск. гос. техн. ун-т. - 3-е изд., допол. и перераб. - Донецк : ДВНЗ "ДонНТУ", 2011. - 326с. : ил.

Дополнительная:

7. Хоровиц П. Искусство схемотехники [Электронный ресурс]. - 32 Мб, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

8. Миленина С.А. Электротехника, электроника и схемотехника [Электронный ресурс]. - 40 Мб, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

9. Теоретические основы информационно-измерительных систем [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Бабак, С.В. Бабак, В.С. Еременко и др. ; под ред. В.П. Бабака. - 29 Мб. - К. : [б.и.], 2014.

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

К лабораторным работам:

10. Краснокутский В.А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Компьютерная электроника» [Электронный ресурс] / сост.:Краснокутский В.А

К самостоятельной работе студента:

11. Краснокутский В.А. Методические указания к самостоятельной работе по курсу «Компьютерная электроника» [Электронный ресурс] / сост.:Краснокутский В.А.

Internet-ресурсы:

12. Вестник компьютерных и информационных технологий (2007-2017) <http://www.vkit.ru/index.php/archive-rus>

13. Вестник Донецкого национального технического университета (2016) <http://vestnik.donntu.org/ru/arhiw-nomerow.html>

14. Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика (2007-2017) http://journals.tsu.ru/informatics/&journal_page=archive

15. Информатика и кибернетика (2015-2017) <http://infcyb.donntu.org/>

16. Вестник Южно-Уральского государственного университета Серия «Компьютерные технологии, управление и радиоэлектроника» (2013-2016) <http://ctcr.vestnik.susu.ru/issues/>

Периодические издания:

17. Информатика и кибернетика (2015-2017).

18. Вестник Донецкого национального технического университета (2016-2017).

19. Системный анализ и информационные технологии в науках о природе и обществе (2011-2017).

20. Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия «Проблемы моделирования и автоматизации проектирования» (2008-2013)

21. Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия «Информатика, кибернетика и вычислительная техника» (2008-2014).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

- аудитория

2. Лабораторные работы:

- лаборатория Аналого-цифровых систем, оснащенная компьютерами и лабораторными стендами,
- специализированное ПО: демонстрационная версия системы моделирования MicroCAP.

Составитель рабочей программы:


(подпись)

Краснокутский В.А.