

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-педагогической работе

*А.В. Левшов*  
(подпись) И.О. Фамилия

« 29 » 05 20 17 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Компонентная база средств защиты информации»**

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление (специальность)  
подготовки:

10.03.01 «Информационная безопасность»

(код и наименование направления / специальности)

Направленность:

Информационная безопасность

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Уровень образования:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная

(очная, заочная, очно-заочная)

Семестр	2
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4,0/144
Аудиторные занятия (час.), в том числе	68
Лекции (час.)	34
Практические (семинарские) занятия (час.)	-
Лабораторные работы (час.)	34
Самостоятельная работа (час.), в том числе	34
Курсовой проект/работа (сем/кол.)	-
Индивидуальное задание (сем/кол.)	-
Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачёт):	Экзамен

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Компонентная база средств защиты информации» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» для 2017 года приёма.

Составитель: Власенко А.Ю., старший преподаватель кафедры Радиотехники и защиты информации.

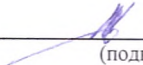
Рабочая программа **рассмотрена и утверждена** на заседании кафедры Радиотехники и защиты информации.

Протокол от « 27 » 04 2017 года № 09

Заведующий кафедрой доцент, ктн  Паслен В.В.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** Радиотехники и защиты информации.

Протокол от « 27 » 04 2017 года № 09

Заведующий кафедрой доцент, ктн  Паслен В.В.  
(подпись) (Ф.И.О.)


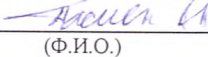
Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению (специальности) подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность»

Протокол от « 12 » 05 20 17 года № 04


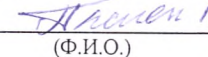
Председатель    
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 18 года приёма на заседании кафедры Радиотехники и защиты информации.

Протокол от « 31 » 08 20    года № 1

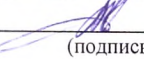
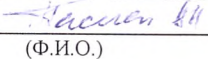
Заведующий кафедрой    
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой Радиотехники и защиты информации.


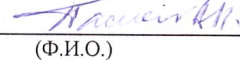
Заведующий кафедрой    
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 19 года приёма на заседании кафедры Радиотехники и защиты информации.

Протокол от « 28 » 08 20 19 года № 1

Заведующий кафедрой    
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой Радиотехники и защиты информации.

Заведующий кафедрой    
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20    года приёма на заседании кафедры Радиотехники и защиты информации.

Протокол от «    »    20    года №   

Заведующий кафедрой        
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой Радиотехники и защиты информации.

Заведующий кафедрой        
(подпись) (Ф.И.О.)

## 1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Компонентная база средств защиты информации» рассматривает физические процессы, протекающие в пассивных и активных электронных компонентах.

Целью дисциплины является формирование базовых знаний об основных физических процессах, протекающих в пассивных и активных электронных компонентах, освоение студентами принципов работы и функционирования элементной базы радиоэлектронных устройств, составляющих значительную номенклатуру микроэлектронных и функциональных узлов, используемых в современной радиоэлектронной аппаратуре; изучение типов, свойств, эксплуатационных характеристик и маркировок отечественных и зарубежных радиокомпонентов.

Студенты должны усвоить физические принципы функционирования электронных приборов, ознакомиться с техническими параметрами для выбора и применения их в устройствах защиты информации.

В результате освоения дисциплины студент должен

**Знать** общие требования, выдвигаемые к компонентам средств защиты информации; общие принципы функционирования электронных компонентов; классификацию, системы обозначений и маркировку различных электронных компонентов; режимы работы усилительных элементов.

**Уметь** описать работу электронного компонента; выполнить простые расчеты сопротивления, напряжения и тока; выбрать электронный компонент по заданным параметрам; анализировать работоспособность электронных компонентов.

Перечисленные результаты обучения должны формировать следующие компетенции и обеспечивать выполнение следующих видов профессиональной деятельности: способность к саморазвитию, самореализации, приобретению новых знаний, повышению своей квалификации и мастерства (ОК -10); способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, применять достижения информатики и вычислительной техники, перерабатывать большие объемы информации проводить целенаправленный поиск в различных источниках информации по профилю деятельности, в том числе в глобальных компьютерных системах (ОПК - 2); способность формировать комплекс мер по информационной безопасности с учетом его правовой обоснованности, административно- управленческой и технической реализуемости и экономической целесообразности (ОПК - 4); способность принимать участие в эксплуатации подсистем управления информационной безопасностью предприятия (ПК - 1); способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических и программно-аппаратных средств защиты информации (ПК - 3); способность к проведению предварительного технико-экономического анализа и обоснования проектных решений по обеспечению информационной безопасности (ПК - 5); способностью оформить рабочую техническую документацию с учетом действующих нормативных и методических документов в области информационной безопасности (ПК - 6); способность собрать и провести анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности (ПК - 10); способность осуществлять подбор, изучение и обобщение научно- технической литературы, нормативных и методических материалов по вопросам обеспечения информационной безопасности (ПК - 16); способность организовать мероприятия по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации и технического обслуживания средств защиты информации (ПК - 24).

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к дисциплинам профессионального цикла базовой части учебного плана.

Дисциплина базируется на школьных знаниях и умениях, а также знаниях, полученных в курсах “Физика”, “Введение в специальность”.



Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, необходимы для обеспечения всех последующих дисциплин цикла профессиональной подготовки, таких как «Схемотехника средств технической защиты информации», «Средства и методы защиты информации» и др.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении курсовых работ (проектов) по всем дисциплинам профессиональной и практической подготовки и дипломном проектировании.

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем	Количество часов				
	Всего	в том числе			
		лекции	практ.	лабор.	СРС
Тема 1. Полупроводниковые приборы: диоды; биполярные и полевые транзисторы, параметры полупроводниковых приборов	63	20		18	25
Тема 2. Оптоэлектронные устройства	9	2		4	3
Тема 3. Электровакуумные и газоразрядные устройства, электронно-лучевые и индикаторные устройства	15	6		6	3
Тема 4. Пьезоэлектронные, акустоэлектронные и магнитоэлектронные устройства	15	6		6	3
<b>Итого:</b>	<b>102</b>	<b>34</b>		<b>34</b>	<b>34</b>

#### 3.2 Лекции

- Лекция 1.** Электропроводность материалов. Физические основы ПП. (Собственная электронная и дырочная проводимость; примесная проводимость) -2 часа  
Литература к лекции 1: [1, 2]
- Лекция 2.** Контактная разница потенциалов. Потенциальный барьер. *p-n*-переход при Прямом и обратном смещении. ВАХ ПП диода. -2 часа  
Литература к лекции 2: [1, 2]
- Лекция 3.** Частотные свойства *p-n*-перехода. Эквивалентная схема замещения. Выпрямительные диоды: характеристики, основные параметры. Параллельное и последовательное соединение диодов. Диодный мост. -2 часа  
Литература к лекции 3: [1, 2]
- Лекция 4.** Стабилитроны: схема включения, ВАХ, основные параметры. Стабистор. -2 часа  
Литература к лекции 4: [1, 2]
- Лекция 5.** Физические процессы при контакте металл-полупроводник. Диоды с барьером Шоттки. Варикап. -2 часа  
Литература к лекции 5: [1, 2]
- Лекция 6.** Общие сведения. Физические процессы. Соотношение между токами в биполярном транзисторе. -2 часа  
Литература к лекции 6: [1, 2]
- Лекция 7.** Характеристики и параметры биполярных транзисторов. -2 часа  
Литература к лекции 7: [1, 2]
- Лекция 8.** Система *h*-параметров. Определение *h*-параметров по ВАХ. Связь между *h*-параметрами и физическими параметрами. Эквивалентная схема замещения биполярного транзистора на НЧ -2 часа  
Литература к лекции 8: [1, 2]

- Лекция 9.** Структура и принцип действия полевого транзистора с управляемым р-п-переходом. Влияние напряжения сток-исток на сечение канала. Статические ВАХ. Параметры: пороговое напряжение, крутизна, коэффициент усиления и др. Температурный дрейф. -2 часа  
Литература к лекции 9: [1, 2]
- Лекция 10.** Структура и принцип действия полевых транзисторов с индуцированным и встроенным каналом. Статические ВАХ. -2 часа  
Литература к лекции 10: [1, 2]
- Лекция 11.** Фоторезисторы, Фотодиоды, фотоэлементы, фототранзисторы, светоизлучающие диоды, оптроны -2 часа  
Литература к лекции 11: [1, 2]
- Лекция 12.** Принцип устройства и работы электровакуумных приборов. Основные типы электронных ламп -2 часа  
Литература к лекции 12: [1, 2]
- Лекция 13.** Краткие сведения о различных газоразрядных приборах -2 часа  
Литература к лекции 13: [1, 2]
- Лекция 14.** Индикаторные устройства (дисплеи, семисегментный индикатор, матричный индикатор, люминисцентные экраны) -2 часа  
Литература к лекции 14: [1, 2]
- Лекция 15.** Физические основы пьезоэлектроники. Приборы пьезоэлектроники -2 часа  
Литература к лекции 15: [1, 2]
- Лекция 16.** Физические основы акустоэлектроники. Приборы акустоэлектроники -2 часа  
Литература к лекции 16: [1, 2]
- Лекция 17.** Физические основы магнитоэлектроники. Преобразователи Холла. -2 часа  
Литература к лекции 17: [1, 2]

### 3.3 Лабораторные работы

№	Тема работы	Объем, час.
1	Измерение электрических величин и параметров элементов электрических цепей	4
2	Экспериментальное измерение ВАХ полупроводникового диода и определение параметров ее математической модели	4
3	Измерение и исследование характеристик и параметров выпрямительных диодов	4
4	Исследование ВАХ ПП стабилизатора	4
5	Исследование ВАХ биполярного транзистора	6
6	Исследование ВАХ полевого транзистора	6
7	Изучение принципа работы семисегментного индикатора	2
8	Измерение статических характеристик вакуумного триода	4
<b>Итого</b>		<b>34</b>

### 3.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала	14
2	Подготовка к лабораторным занятиям	20
<b>Итого:</b>		<b>34</b>

#### **4 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ**

В процессе изучения дисциплины «Компонентная база РЭА» применяются следующие виды контроля:

1) Текущее тестирование или текущий опрос по изученным темам программы. Проводится во время лекционных и лабораторных занятий, также учитывается качество и своевременность выполнения и сдачи соответствующей лабораторной работы.

2) Оценка качества и своевременность выполнения заданий, относящихся к соответствующей теме.

3) Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете (новая редакция)», утвержденном приказом ДонНТУ № 1006-14 от 01.12.2016 г. Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины

#### **5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Нефедова, Н.В. Карманный справочник по электронике и электротехнике / Н. В. Нефедова, П. М. Каменев, О. М. Большунова ; Н.В. Нефедова, П.М. Каменев, О.М. Большунова. - Изд. 3-е. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 283с. : ил. - (Справочник). – 1 экз

2. Коваленко, А.А. Основы микроэлектроники / А. А. Коваленко, М. Д. Петропавловский. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 240 с. - 3 экз.

3. Москатов, Е.А. Основы электронной техники / Е. А. Москатов. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 378с. - 1 экз.

4. Пасынков, В.В. Полупроводниковые приборы / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. - М. ; Краснодар : Лань, 2009. – 1 экз.

5. Краснощекова Г.Ф. Особенности проектирования электронных средств специального назначения [Электронный ресурс] : научно-образовательный модуль / Г. Ф. Краснощекова ; Г.Ф. Краснощекова ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Самар. гос. аэрокосмич. ун-т им. акад. С.П. Королева (Нац. исследоват. ун-т). - 1 Мб. - Самара : [б.и.], 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

##### **Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ**

1. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Компонентная база средств технической защиты информации» - Донецк: ДонНТУ. (в разработке)

2. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Компонентная база средств технической защиты информации» - Донецк: ДонНТУ. (в разработке)

##### **Дополнительная литература (периодика)**

- Автоматизация и современные технологии (2008-2013)

- Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика (2007-2010)

- Прикладная радиоэлектроника (2007 - 2013)

- Радио (2008 - 2014)

- Интернет-журнал «Радиоежегодник» (2011-2016). [http:// www.rlocman.ru/radioyearbook/](http://www.rlocman.ru/radioyearbook/).

#### **6 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **Лекционные занятия:**

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук);
- комплект электронных презентаций.

##### **Лабораторные работы:**

1. ПК с предустановленными ППП схемотехнического моделирования Multisim, MicroCap
2. Частотомер
3. Двухканальный осциллограф

4. Лабораторный источник питания
5. НЧ генератор
6. Мультиметр

Составитель рабочей программы: \_\_\_\_\_ Власенко А.Ю.  
(подпись)