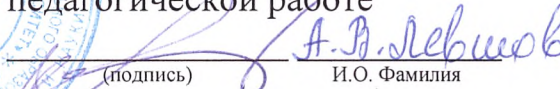


ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-
педагогической работе


(подпись) И.О. Фамилия

« 03 » 07 20 17 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Взвимозаменяемость, стандартизация и технические измерения»

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление (специальность)
подготовки:

11.03.01 «Радиотехника»

(код и наименование направления / специальности)

Направленность:

Радиотехника

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Уровень образования:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная

(очная, заочная, очно-заочная)

Семестры	8
Общая трудоёмкость в з.е./часах	2,0/72
Аудиторные занятия (час.), в том числе	32
Лекции (час.)	16
Практические (семинарские) занятия (час.)	-
Лабораторные работы (час.)	16
Самостоятельная работа (час.), в том числе	40
Курсовой проект/работа (сем/кол.)	-
Индивидуальное задание (сем/кол.)	-
Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачёт):	Зачет

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения» составлена в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки 10.03.01 «Радиотехника» для 2017 года приёма.

Составитель: Онищенко Виталий Андреевич старший преподаватель кафедры
Рабочая программа **рассмотрена и утверждена** на заседании кафедры
«Радиотехники и защиты информации»

Протокол от 04.06.17 г № 02

Заведующий кафедрой [подпись] В В Паслен

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** кафедры
«Радиотехники и защиты информации»

Протокол от 16.07.17 г № 10

Заведующий кафедрой [подпись] В В Паслен

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

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Протокол от « 30 » 06 20 17 года № 5

Председатель [подпись]
(подпись)

Паслен ВВ
(Ф.И.О.)

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

.Протокол от « 30 » 08 20 18 года № 1

Заведующий кафедрой [подпись] Паслен ВВ
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Радиотехники и защиты информации»

.Заведующий кафедрой [подпись] Паслен ВВ
(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] [подпись]
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Радиотехники и защиты информации»

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

Согласовано с выпускающей кафедрой «Радиотехники и защиты информации»

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

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы взаимозаменяемости радиодеталей в узлах радиоаппаратуры, стандартизации элементов радиоаппаратуры и измерения в цепях.

Целью преподавания данной дисциплины является усвоение студентами принципов стандартизации и нормирования точности изготовления радиодеталей и их взаимозаменяемости; методов измерения основных электрических и радиотехнических величин.

Знания, которые студенты получают при изучении дисциплины «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения», необходимы для обеспечения всех последующих дисциплин цикла профессиональной и практической подготовки.

В соответствии с требованиями образовательно-квалификационных характеристик бакалавров, после изучения дисциплины «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения» студенты должны:

Знать:

- Взаимозаменяемость и точность изготовления радиодеталей.
- Классификацию, систему обозначения и маркировки различных средств измерений.
- Физические процессы и явления, которые происходят в элементной базе радиоаппаратуры
- Стандартизацию и нормирование точности изготовления и измерений
- Статические методы оценки показателей точности изготовления и измерений
- ГОСТы маркировки элементов аппаратуры

Уметь:

- Выполнять измерения основных метрических и радиотехнических величин.
- Рассчитывать погрешности и применять теории расчета погрешностей при решении практических задач.
- Применять средства радиоизмерений при выполнении обслуживания и регулировок радиоаппаратуры.
- Описывать процессы, происходящие в элементной базе радиоаппаратуры.

Приобрести навыки:

- Работы с рекомендованной литературой, методическими и учебными пособиями.
- Методов и средств получения научно-технической информации

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций: способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2); способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей (ОПК-3); готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско- технологической документации (ОПК-4); способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5); способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7); способность использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8); способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-1); готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований в виде презентаций, статей и докладов (ПК-3); способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств

радиотехнических систем (ПК-5); готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-6); способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-7); готовность внедрять результаты разработок в производство (ПК-9); способность выполнять работы по технологической подготовке производства (ПК-10); готовность организовывать метрологическое обеспечение производства (ПК-11); готовность участвовать в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-14); способностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-15).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к циклу профессиональной подготовки вариативной части учебного плана по выбору студента.

Изучение дисциплины «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения» базируется на знаниях и умениях, которые обеспечивают базовую теоретическую и инженерную подготовку радиоинженеров. Функциональной основой для изучения дисциплины являются знания, которые были получены в курсах «Компонентная база РЭА», «Аналоговые электронные устройства», «Физика», «Сигналы и процессы в радиотехнике».

Знания и умения, приобретенные при усвоении данной дисциплины, при сочетании различных форм и средств обучения формируют у студентов аналитическое мышление и предоставляют знания, которые будут необходимы в дальнейшей профессиональной деятельности.

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	Лабор.	СРС
Тема 1 Виды и методы измерений.	14	2		4	8
Тема 2 Правовые основы, цели, задачи, объекты и средства стандартизации	4	2			2
Тема 3 Основные понятия и определения в области стандартизации и качества.	14	2		4	8
Тема 4 Национальная система стандартизации.	4	2			2
Тема 5 Принципы и методы стандартизации	10	2		2	6
Тема 6 Международная система стандартов по обеспечению качества (серия стандартов ИСО 9000).	10	2		2	6
Тема 7 Основные понятия и определения в области сертификации.	12	2		4	6
Тема 8 Продукция (услуги)	4	2			2

подлежащая обязательной сертификации. Добровольная сертификация.					
ИТОГО	72	16		16	40

3.2. Лекции

Лекция 1 Виды и методы измерений.

Содержание лекции 1.

Измерение. Принципы измерений. Методы измерений. Виды измерений: статические и динамические измерения, прямые, косвенные, совокупные и совместные измерения. Класс точности измерений. Объекты измерений. Оценка состояния объекта.

Литература к лекции 1[3, 5, 7]

Лекция 2 Правовые основы, цели, задачи, объекты и средства стандартизации

Содержание лекции 2:

Исторические основы развития стандартизации. Понятие стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Правовая база стандартизации. Нормативные документы в области стандартизации. Отраслевые стандарты. Виды стандартов. Технические регламенты. Государственные стандарты

Литература к теме 2: [1,2,3]

Лекция 3 Основные понятия и определения в области стандартизации и качества.

Содержание лекции 3:

Основные понятия и определения в области стандартизации. Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно - методических стандартов. Структура стандартов

Литература к лекции 3: [1,3]

Лекция 4 Национальная система стандартизации.

Содержание лекции 4:

Государственная (национальная) система стандартизации (ГСС).Общая характеристика системы и направления её реформирования.Основные положения национальной системы стандартизации.

Литература к лекции 4: [1,2,3]

Лекция 5 Принципы и методы стандартизации.

Содержание лекции 5

Добровольного применения стандартов. Максимального учета интересов заинтересованных лиц. Применения международного стандарта как основы разработки национального стандарта. Национальный стандарт. Применение национального стандарта.

Литература к лекции 5[1,2]

Лекция 6 Международная система стандартов по обеспечению качества (серия стандартов ИСО 9000

Содержание лекции 6

Международные стандарты ИСО серии 9000. Основные требования стандартов. Стандарты и руководящие документы. Требования к качеству, оценивание, характеристики и метрики качества в соответствии с международными стандартами. Структура и содержание системы государственных и международных стандартов в области качества. Применение документации систем качества .

Литература к лекции 6[1,3]

Лекция 7 Основные понятия и определения в области сертификации.

Содержание лекции 7

Основные понятия и определения сертификации. Объекты сертификации. Основные принципы и специфика сертификации соответствия продукции и услуг

Литература к лекции 7[1,2,3]

Лекция 8 Продукция (услуги) подлежащая обязательной сертификации. Добровольная сертификация.

Содержание лекции 8

Обязательная и добровольная сертификация. Продукция (услуги), подлежащая обязательной сертификации. Нормативные документы по сертификации. Содержание и сфера применения закона «О сертификации продукции и услуг», анализ систем сертификации

Литература к лекции 8[1,3]

3.3 Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1	Измерение параметров радиотехнических цепей	4	[1,2]
2	Расчет величины статического коэффициента передачи тока в схеме с общим эмиттером	4	[1,2,4]
3	Калибровка средств измерений	2	[1,3,5,7]
4	Оценка качественных показателей онлайн- приложений	2	[1,3,7]
5	Сертификация средств связи	4	
Итого:		16	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала	16
2	Подготовка к лабораторным работам	24
Итого:		40

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины применяются следующие виды контроля:

1) Текущее тестирование или текущий опрос по изученным темам программы, которое 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) Завершающий этап контроля знаний – ЗАЧЕТ в конце семестра.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины

Литература:

Основная:

1. Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника / К. К. Ким [и др.] ; К.К. Ким, Г.Н. Анисимов, В.Ю. Барбарович, Б.Я. Литвинов ; под ред. К.К. Кима. - СПб. : Питер, 2008. - 368с. - 1 экз.
2. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация / А. Г. Сергеев, В. В.

- Терегеря. - М. : Юрайт, 2011. - 820с. - 1 экз
3. Раннев, Г.Г. Методы и средства измерений / Г. Г. Раннев, А. П. Тарасенко. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 336с. - 9 экз.
4. Герасимова, Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2010. - 224с. -1 экз.

- 5.С.Л. Корякин-Черняк «Справочник по цветовой, кодовой маркировке и взаимозаменяемости компонентов» Наука и Техника, Санкт-Петербург 2010 год 318 стр.
- 6.А.П. Кашкаров «Справочник радиолюбителя»-СПб; Наука и Техника-2008год
- 7.И.И. Нестеренко «Цвет, код, символика электронных компонентов» -М; Солон, Разбудова.-2004 год
- 8.В.М. Петухов «Взаимозаменяемые транзисторы.- М; Радиософт- 2003год

Дополнительная:

9. С.Л. Корякин-черняк «Справочник электрика для профи и не только»-СПб: Наука и Техника.-2008год
10. В.И. Шевелев, Б.Л. Отечественные микросхемы и зарубежные аналоги Справочник.- М: Микротех.-2001год
11. А.В. Перебаскин «Маркировка электронных компонентов»- М: Додека-21-2004год
12. В.П.Дьяконов «Энциклопедия устройств на полевых транзисторах».-М: Солон-Р.-1999год

Электронные образовательные ресурсы: да

13. Герасимова, Е. Б., Герасимов Б. И. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. – М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. – 224с. – 2,64 Мб. - 1 файл. - Систем. требования:просмотрщик

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения»- Донецк: ДонНТУ.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), комплект электронных презентаций/слайдов,

2. Лабораторные работы:

Лаборатория радиоизмерений (62м²)

- Осциллограф OSC-1100 -1 шт;
- Частотомер ЧЗ-64 - 1 шт;
- Генератор Г5-54 -1 шт;
- Генератор ВЧ Г4-79 - 1 шт;
- Измеритель С6-11 - 1 шт;
- Частотомер ЧЗ-84-2 - 1 шт;
- Осциллограф универсальный С1-76 - 1 шт;
- Измеритель АЧХ Х1-50 - 1 шт;
- Частотомер ЧЗ - 35А -1 шт;
- Анализатор спектра С 4-25 1 шт;
- Генератор сигналов высокочастотн. Г4-116 - 1 шт;
- Генератор ВЧ Г4-158 - 1 шт;

Составитель рабочей программы: ст.преподаватель _____ Онищенко В.А.