

**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

«Основы теории цепей, сигналов и процессов»

(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)

Семестры	2	3	4	5
Общая трудоёмкость в з.е./часах	3,5/126	5,0/180	4,0/144	1,0/36
Аудиторные занятия (час.), в том числе	68	68	68	-
Лекции (час.)	34	34	34	-
Практические (семинарские) занятия (час.)	-	17	-	-
Лабораторные работы (час.)	34	17	34	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе	40	76	40	36
Курсовой проект/работа (сем/кол.)	-	-	1	1
Индивидуальное задание (сем/кол.)	-	1	-	-
Форма промежуточной аттестации. (экзамен/зачёт):	Экзамен	Экзамен	Экзамен	Кп

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы теории цепей, сигналов и процессов» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» для 2017 года приёма. Составители: старший преподаватель Онищенко В.А., старший преподаватель Фунтиков М.Н.

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

Протокол от « 15 » 08 2017 года № 2

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

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

Протокол от « 25 » 05 2017 года № 10

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

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

Протокол от « 25 » 05 20 17 года № 10

Председатель (подпись) (Паслен В.В.)
(Ф.И.О.)

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

Протокол от « 25 » 08 20 18 года № 1
Заведующий кафедрой (подпись) (Паслен В.В.)
(Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой Радиотехники и защиты информации.

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

Согласовано с выпускающей кафедрой Радиотехники и защиты информации.

Заведующий кафедрой (подпись) (Паслен В.В.)
(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

Цель дисциплины - освоение инженерных методов исследования процессов в радиотехнических устройствах различного назначения, изучение свойств различных радиосигналов и радиотехнических цепей, сущности и особенностей процессов происходящих при прохождении сигналов через радиотехнические цепи; умения аналитически описывать, анализировать и экспериментально исследовать процессы в радиотехнических цепях на основе изучаемых в курсе методов и методик. Курс направлен на изучение студентами общепринятых методов описания и изучения свойств сигналов; рассматривает вопросы классификации сигналов, фундаментальный принцип геометрической трактовки пространства сигналов, теорию модулированных сигналов, методы спектрального и корреляционного анализа.

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать: методы и средства теоретического и экспериментального исследования электрических цепей; основные методы анализа электрических цепей при гармонических и негармонических воздействиях, частотные характеристики простейших электрических цепей; основы теории нелинейных электрических цепей, цепей с распределенными параметрами, четырехполюсников и электрических фильтров; основные типы активных приборов, их модели и способы их количественного описания при использовании в радиотехнических цепях и устройствах; методы анализа цепей постоянного и переменного тока во временной и частотной областях; основные методы измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов, оценки их надежности и точности; основные виды детерминированных и случайных сигналов в радиотехнике и методы их преобразования; динамическое представление сигналов в интегральной форме, обобщенную структуру анализатора спектра; соотношение неопределенностей в теории сигналов, определение огибающей, полной фазы, мгновенной и несущей частоты сигнала; типовое представление спектра сигналов с амплитудной и угловой гармонической модуляцией при различной глубине и индексах модуляции; основные характеристики случайных величин и случайных процессов, которые используются при корреляционном анализе; структуру преобразователя частоты узкополосных сигналов и способы подавления паразитных каналов приема.

Уметь: объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на характеристики электрических цепей и переходные процессы в них; определять параметры и характеристики линейных и нелинейных электрических цепей; применять статистические теории обнаружения- различения сигналов, оценивания их параметров и фильтрации информационных процессов; использовать теорию оптимального приема сигналов при проектировании радиосистем передачи информации, использовать векторное представление для характеристик свойств сигналов, осуществлять разложение сигналов в ряд Фурье по ортогональным функциям, представлять одиночные сигналы интегралом Фурье; рассчитывать функцию автокорреляции одиночных сигналов и знать ее свойства, пользоваться понятием комплексной огибающей; сформулировать понятие отношения сигнал/шум в задаче обнаружения; формулировать условие физической реализуемости согласованного фильтра; пользоваться прикладными программными пакетами анализа прохождения радиосигнала через нелинейные и частотно-избирательные цепи; оформлять отчетную документацию в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСПД.

Перечисленные требования направлены на формирование следующих компетенций и видов профессиональной деятельности: способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности, готовностью и способностью к активной созидательной деятельности в условиях информационного противоборства (ОК - 6); способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, владеть культурой мышления (ОК - 7); - способность к саморазвитию, самореализации, приобретению новых знаний, повышению своей квалификации и мастерства (ОК -10); - способность использовать основные естественнонаучные законы, применять математический аппарат в профессиональной деятельности, выявлять сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК - 1); - способность понимать сущность и значение ин-

формации 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 организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер по информационной безопасности, управлять процессом их реализации с учетом решаемых задач и организационной структуры объекта защиты, внешних воздействий, вероятных угроз и уровня развития технологий защиты информации (ОПК - 5); способность определять виды и формы информации, подверженной угрозам, виды и возможные методы и пути реализации угроз на основе анализа структуры и содержания информационных процессов предприятия, целей и задач деятельности предприятия (ОПК - 8); 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 использовать инструментальные средства и системы программирования для решения профессиональных задач (ПК - 8); способность применять методы анализа изучаемых явлений, процессов и проектных решений (ПК - 12).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях и умениях, обеспечивающих базовую теоретическую и инженерную подготовку. Фундаментальной основой для изучения дисциплины являются знания, полученные в курсах «Физика», «Информатика», «Высшая математика», «Компонентная база средств технической защиты информации», «Схемотехника устройства технической 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
2-й семестр					
Тема 1. Введение. Электрические цепи постоянного тока	16	4	-	4	8
Тема 2. Законы Ома и Кирхгофа	12	2	-	6	4
Тема 3. Расчет электрических цепей	16	4	-	4	8
Тема 4. Методы анализа нелинейных цепей	4	2	-		2
Тема 5. Электрические цепи синусоидального тока	8	2	-	4	2
Тема 6. Закон Ома в комплексной форме	4	2	-	-	2
Тема 7. Законы Кирхгофа для цепей синусоидально-го тока	8	2	-	4	2
Тема 8. Переходные процессы в линейных электри-ческих цепях	6	4	-		2

Тема 9. Резонанс в цепях синусоидального тока	10	2	-	6	2
Тема 10. Трансформаторы	10	4	-	4	2
Тема 11. Цепи трехфазного тока	8	4	-	2	2
Тема 12. Цепи периодического несинусоидального тока	6	2	-	-	4
Всего по 2-му семестру:	104	34		34	40
3-й семестр					
Тема 13. Основные понятия в теории сигналов	21	6	-	-	15
Тема 14. Спектральный анализ сигналов	31	8	4	4	15
Тема 15. Корреляционный анализ сигналов	28	6	2	4	16
Тема 16. Узкополосные сигналы и методы их анализа	44	10	8	6	20
Тема 17. Основы статистической радиотехники	20	4	3	3	10
Всего по 3-му семестру:	144	34	17	17	76
4-й семестр					
Тема 18. Основные параметры и характеристики радиоприемных устройств	14	4	-	6	4
Тема 19. Преобразование сигналов в линейных цепях с переменными параметрами	14	4	-	4	6
Тема 20. Входные цепи и устройства. Высокочастотные усилители	18	6	-	6	6
Тема 21. Преобразователи частоты. Детекторы радиосигналов	20	6	-	6	8
Тема 22. Регулировки в устройствах приема и обработки сигналов. Помехоустойчивость радиоприема	20	6	-	6	8
Тема 23. Прием и обработка дискретных и цифровых сигналов. Прием и обработка шумоподобных сигналов	22	8	-	6	8
Всего по 4-му семестру:	104	34	-	34	40
Итого по семестрам:	360	102	17	85	156

3.2. Лекции

Тема 1 (4 часа). Введение. Электрические цепи постоянного тока.

Содержание темы 1: Электрические устройства постоянного тока. Элементы электрической цепи постоянного тока. Резистивные элементы. Источники электрической энергии постоянного тока. Источники ЭДС и источники тока.

Литература к теме 1: [11, 12]

Тема 2 (2 часа). Законы Ома и Кирхгофа:

Содержание темы 2: Закон Ома для неразветвленного участка цепи. Первый и второй законы Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Энергетический баланс.

Литература к теме 2: [11, 12]

Тема 3 (4 часа). Расчет электрических цепей:

Содержание темы 3: Применение закона Ома и законов Кирхгофа для расчета электрических цепей. Смешенное соединение резистивных элементов. Метод двух узлов. Метод контур-

ных токов. Принцип и метод наложения. Принцип компенсации. Метод эквивалентного генератора.

Литература к теме 3: [11, 12]]

Тема 4 (2 часа). Методы анализа нелинейных цепей:

Содержание темы 4: Графический метод. Аналитический метод.

Литература к теме 4: [11, 12]]

Тема 5 (2 часа). Электрические цепи синусоидального тока:

Содержание темы 5: Электрические устройства синусоидального тока. Электрические цепи синусоидального тока. Индуктивный элемент. Емкостной элемент. Источники электрической энергии синусоидального тока.

Литература к теме 5: [11, 12]]

Тема 6 (2 часа). Закон Ома в комплексной форме:

Содержание темы 6: Резистивный элемент. Индуктивный элемент. Емкостной элемент.

Литература к теме 6: [11, 12]]

Тема 7 (2 часа). Законы Кирхгофа для цепей синусоидального тока:

Содержание темы 7: Законы Кирхгофа. Комплексный метод анализа цепей синусоидального тока.

Литература к теме 7: [11, 12]]

Тема 8 (4 часа). Переходные процессы в линейных электрических цепях

Содержание темы 8: Два закона коммутации. Переходные процессы в цепи постоянного тока с одним индуктивным элементом с одним емкостным элементом. Разрядка емкостного элемента в цепи с резистивным и индуктивным элементами.

Литература к теме 8: [11, 12]]

Тема 9 (2 часа). Резонанс в цепях синусоидального тока

Содержание темы 9: Резонанс напряжений. Резонанс токов.

Литература к теме 9: [11, 12]]

Тема 10 (4 часа). Трансформаторы:

Общие сведения о трансформаторах. Принцип действия однофазного трансформатора. Уравнения идеализированного однофазного трансформатора. Режим холостого хода трансформатора. Режим короткого замыкания трансформатора. Внешние характеристики трансформатора.

Литература к теме 10: [11, 12]]

Тема 11 (4 часа). Цепи трехфазного тока:

Содержание темы 11: Трехфазные электротехнические устройства. Соединения источника энергии и приемника по схеме треугольник. Соединения источника энергии и приемника по схеме звезда. Активная реактивная и полная мощности трехфазной симметричной системы. Несимметричный режим трёхфазной цепи.

Литература к теме 11: [11, 12]]

Тема 12 (2 часа). Цепи периодического несинусоидального тока:

Содержание темы 12: Действующие значения периодического несинусоидального тока. Мощность периодического несинусоидального тока. Электрические фильтры.

Литература к теме 12: [11, 12]]

Тема 13 (6 часов). Основные понятия в теории сигналов:

Содержание темы 13: Основные понятия. Информация. Сигнал. Структурная схема канала связи. Классификация сигналов. Одномерные и многомерные, аналоговые и дискретные, детерминированные и случайные сигналы. Динамическое представление сигналов. Использование динамического представления сигналов. Импульсная и переходная характеристики линейных стационарных цепей и систем. Векторное представление сигналов. Энергия и взаимная энергия сигналов. Ортогональные сигналы. Разложение сигналов в обобщенные ряды Фурье. Ортонормированный базис.

Литература к теме 13: [6, 13]

Тема 14 (8 часов). Спектральный анализ сигналов:

Содержание темы 14: Ряд Фурье в комплексной форме. Спектр периодических сигналов. Спектральные представления одиночных сигналов. Прямое и обратное преобразование Фурье. Коэффициенты Берга. Спектральная плотность амплитуды и энергетический спектр. Свойства преобразований Фурье. Вычисление спектров некоторых неинтегрируемых сигналов. Дискретизация непрерывных сигналов. Теорема Котельникова.

Литература к теме 14: [6, 13]

Тема 15 (6 часов). Корреляционный анализ сигналов:

Содержание темы 15: Принципы корреляционной обработки. Свойства функции автокорреляции, ее связь с энергетическим спектром сигнала. Взаимная функция корреляции двух сигналов. Взаимная спектральная плотность. Функция автокорреляции дискретных сигналов. Коды Баркера.

Литература к теме 15: [6, 10, 13]

Тема 16 (10 часов). Узкополосные сигналы и методы их анализа:

Содержание темы 16: Огибающая, полная фаза, мгновенная и несущая частота сигнала. Комплексная огибающая. Узкополосные сигналы, критерий узкополосности. Амплитудно-модулированные радиосигналы. Однополосная АМ. Балансная АМ. Сигналы с угловой модуляцией. Частотная и фазовая модуляция. Функции Бесселя. Спектр сигналов с угловой модуляцией, модулированные одним тоном. Энергетические характеристики ЧМ и ФМ сигналов. Линейно-частотная модуляция. ЛЧМ-сигнала с большой базой.

Литература к теме 16: [6, 10, 13]

Тема 17 (4 часа). Основы статистической радиотехники:

Содержание темы 17: Основные характеристики случайных величин. Вероятность, функция распределения, плотность вероятности. Корреляция. Случайные процессы. Стационарные и эргодические случайные процессы. Спектральные характеристики случайных процессов. Белый шум.

Литература к теме 17: [7, 10, 13]

Тема 18 (4 часа). Основные параметры и характеристики радиоприемных устройств:

Содержание темы 18: Классификация радиоприемных устройств. Модель входного процесса радиоприемного устройства. Радиоприемник прямого усиления. Супергетеродинный приемник. Двойное преобразование частоты. Диапазон рабочих частот. Чувствительность и помехоустойчивость. Частотная избирательность. Динамический диапазон и выходная мощность.

Литература к теме 18: [5, 7, 8]

Тема 19 (4 часа). Преобразование сигналов в линейных цепях с переменными параметрами:

Содержание темы 19: Характеристики линейных параметрических цепей и систем. Импульсная и частотная характеристики. Преобразователь частоты узкополосных сигналов. Частотная характеристика преобразователя частоты. Основной и зеркальный каналы. Канал приема на промежуточной частоте. Синхронный детектор, выделение огибающей и фазы радиосигнала. Подавление паразитных каналов приема.

Литература к теме 19: [5, 8]

Тема 20 (6 часов). Входные цепи и устройства. Высокочастотные усилители:

Содержание темы 20: Параметры и характеристики входных цепей. Эквивалентные схемы приемных антенн. Перекрытие диапазона рабочих частот. Электронная настройка входных цепей. Анализ одноконтурной входной цепи. Конструктивные особенности входных цепей в различных диапазонах волн. Структура, параметры и характеристики усилителя радиочастоты. Одноконтурный усилитель радиочастоты. Диапазонные усилители и их разновидности. Устойчивость работы усилителей радиочастоты. Классификация, параметры и характеристики усилителя промежуточной частоты. Частотно-избирательные системы. Выбор промежуточной частоты.

Литература к теме 20: [5, 8, 9]

Тема 21 (6 часов). Преобразователи частоты. Детекторы радиосигналов:

Содержание темы 21: Структура, параметры и типы преобразователей частоты. Общие принципы гетеродинного преобразования частоты. Побочные каналы преобразования. Двойной

преобразование частоты. Схемы преобразователей частоты на дискретных элементах. Интегральные преобразователи частоты. Назначение, классификация и требования к детекторам. Амплитудный детектор и его типы. Синхронный демодулятор АМ-сигнала. Искажения в амплитудных детекторах. Фазовые детекторы: виды и характеристики. Частотные детекторы: виды и характеристики.

Литература к теме 21: [5, 8]

Тема 22 (6 часов). Регулировки в устройствах приема и обработки сигналов. Помехоустойчивость радиоприема:

Содержание темы 22: Ручные и автоматические регулировки. Классификация и характеристики систем автоматической регулировки усиления. Классификация и характеристики систем автоматической подстройки гетеродина. Устойчивость приемника с АПЧ. Частотная и фазовая АПЧ. Цифровая автоматическая подстройка частоты гетеродина. Программная настройка. Классификация радиопомех. Помехоустойчивость радиоприема. Способы защиты от помех. Пространственная и поляризационная селекция сигналов. Амплитудная и частотная селекция сигналов. Адаптивные методы приема.

Литература к теме 22: [4, 5, 8]

Тема 23 (8 часов). Прием и обработка дискретных и цифровых сигналов. Прием и обработка шумоподобных сигналов:

Содержание темы 23: Когерентное и некогерентное обнаружение и демодуляция. Тактовая синхронизация. Разнесенный прием дискретных сигналов. Цифровая звуковая система. Цифровое радиовещание. Свойства и характеристики шумоподобных сигналов. Использование ШПС для повышения помехоустойчивости. Устройство приема с прямым расширением спектра. Устройство приема с программной перестройкой рабочей частоты. Синхронизация при приеме ШПС.

Литература к теме 23: [5, 14, 15]

3.3. Практические занятия

№ п/п	Тема работы	Объем, час	Литература
1	Расчёт амплитудного спектра бесконечной последовательности видеоимпульсов	2	[14]
2	Расчёт характеристик интегрирующей RC-цепи	2	[14]
3	Расчёт характеристик дифференцирующей RC-цепи	2	[14]
4	Расчёт характеристик LRC-цепи	2	[14]
5	Расчёт энергии импульса	2	[14]
6	Расчёт автокорреляционной функции сигнала	2	[14]
7	Расчёт амплитудного спектра АМ-сигнала, модулированного одним тоном	2	[14]
8	Построение временной диаграммы БАМ сигнала по заданным параметрам модулирующего и несущего колебания	3	[14]
Итого:		17	

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1	Составления цепей постоянного тока и измерения токов и напряжений	4	[11, 12, 17]
2	Расчет параметров методами Ома и Кирхгофа и измерения этих параметров	10	[11, 12, 17]
3	Составления схем и измерения параметров цепей синусоидального тока	8	[11, 12, 17]
4	Составление схем с колебательными контурами их расчет и изме-	6	[11, 12, 17]

	рения параметров		
5	Исследования трансформаторов	4	[11, 12, 17]
6	Исследование цепей трехфазного тока	2	
Итого по 2-му семестру		34	
7	Исследование последовательности видеоимпульсов в виде бесконечной последовательности, пачки импульсов и одиночного видеоимпульса	2	[7, 17]
8	Гармонический анализ периодических сигналов	2	[7, 17]
9	Исследование частотных и временных характеристик линейных цепей	4	[5, 6, 17]
10	Изучение принципов формирования АМ сигналов	2	[5, 6, 17]
11	Изучение принципа работы умножителя частоты	2	[5, 6, 17]
12	Исследование сигнала с угловой модуляцией	5	[5, 6, 17]
Итого по 3-му семестру		17	
13	Исследование нелинейного метода формирования АМ-сигнала	2	[5, 6, 17]
14	Изучение принципа детектирования АМ колебаний	2	[5, 6, 17]
15	Изучение принципа детектирования ЧМ колебаний	2	[5, 6, 17]
16	Исследование автогенераторов гармонических сигналов	4	[9, 17]
17	Исследование входных цепей	4	[4, 9, 17]
18	Исследование тракта промежуточной частоты приёмного устройства	4	[9, 14, 17]
19	Исследование фазовой автоподстройки частоты	4	[9, 14, 17]
20	Исследование автоматической регулировки усиления	6	[9, 14, 17]
21	Исследование особенностей приёма сложных дискретных сигналов	6	[14, 17]
Итого по 4-му семестру		34	
Всего:		85	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Вид самостоятельной работы студента	Семестр				
		2-й	3-й	4-й	5-й	Всего
		Объем, час.				
1	Проработка теоретического материала	17	17	17		51
3	Подготовка к практическим занятиям	-	9	-		9
4	Подготовка к лабораторным занятиям	18	17	20		55
5	Выполнение индивидуальной работы	-	12	-		12
6	Выполнение курсовой работы	-	-	27		27
7	Выполнение курсовой проекта				36	36
Итого:		35	55	64	36	190

3.5.1 Индивидуальное задание

Тематика индивидуального задания связана с определением неизвестных параметров колебательного контура, построением фазо-частотной и амплитудно-частотной характеристик, нахождения добротности и полосы пропускания при подключении сопротивления нагрузки, оценке влияния сопротивления нагрузки на резонансную частоту контура по известным параметрам контура и источника эдс (согласно варианта задания).

3.5.2 Курсовая работа

Примерная тематика курсовых работ:

1. Расчёт частотных характеристик преобразователя низкочастотных синусоидальных сигналов в сигналы постоянного тока.
2. Расчёт частотных характеристик преобразователя низкочастотных сигналов экспоненциальной формы в сигналы постоянного тока.
3. Расчёт частотных характеристик преобразователя низкочастотных сигналов прямоугольной формы в сигналы постоянного тока.

3.5.3 Курсовой проект

Целью работы является развитие навыков проектирования канала передачи информации и разработка функционально законченной приёмно-передающей системы передачи информации. Примерная тематика:

1. Проектирование канала передачи информации; расчёт основных параметров, характеристик колебательной системы и автогенератора.
2. Проектирование канала передачи цифрового потока данных.
3. Проектирование канала передачи аналогового потока данных.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

В процессе изучения дисциплины применяются следующие виды контроля:

1) Текущее тестирование или текущий опрос по изученным темам программы. Текущее тестирование или текущий опрос 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. Основы электроники, радиотехники и связи : учебное пособие для вузов / А. Д. Гуменюк [и др.] ; А.Д. Гуманюк, В.И. Журавлев, Ю.Ю. Мартюшев и др. ; под ред. Г.Д. Петрухина. - М. : Горячая линия-Телеком, 2008. - 480с. - 1 экз..
2. Прянишников, В.А. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах: / В.А. Прянишников, Е.А. Петров, Ю.М. Осипов; под общ. ред. В.А. Прянишникова. – СПб.: КОРОНА-Век, 2008. –336 с. + 1 диск. – 1 экз
3. Грешилов, А.А. Некорректные задачи цифровой обработки информации и сигналов / А. А. Грешилов ; А.А. Грешилов. - М. : Логос, 2009. - 360с. – 1 экз
4. Радиотехнические цепи и сигналы [Электронный ресурс] / Под ред. В.Н. Ушакова – СПб.: Питер, 2014. - 336 с. – 5,6 Мб. - 1 файл. - Систем. требования:просмотрщик djvu-файлов.
4. Бобров Н.В. Расчет радиоприемников. – М.: Радио и связь, 1981. – 238 с.
5. Головин О.В. Радиоприемные устройства. – М.: Горячая линия – Телеком, 2002. – 384с.
6. Гоноровский И.С. Радиотехнические цепи и сигналы: учеб. пособие для студ. вузов. – Изд. 5-е, испр. - М.: Дрофа, 2006.
7. Иванов М.Т., Сергиенко А.Б. Теоретические основы радиотехники: учеб. пособие для студ. вузов – М.: Высш. шк., 2002 – 306 с.

8. Рэд Э.Т. Схемотехника радиоприемников: Практическое пособие / Пер. с нем. – М.: Мир, 1989. – 152 с.
9. Справочник по учебному проектированию приемно-усилительных устройств / Под ред. М.К. Белкина. – К.: Вища школа, 1988. – 472 с.
10. Харкевич А.А. Основы радиотехники: учеб. пособие для студ. вузов. – Изд. 3-е, стер. – М.: Физматлит, 2007.
11. Атабеков Г. И. Теоретические основы электротехники: учебное пособие. – 2009. – 593 с.
12. Касаткин А. С., Немцов М. В. Электротехника: учебное пособие для студентов вузов. – 1983. – 430 с.
13. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы: учебник для студ. вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2000. - 464 с.
14. Буго Н.Н., Фалько А.И., Чистяков Н.И. Радиоприемные устройства. М.: Радио и связь, 1986. – 320с.
14. Жуков В.П., Каташев В.Г., Николаев А.М. Задачник по курсу «Радиотехнические цепи и сигналы». – М.: Высшая школа, 1986. – 159 с.
15. Тихонов В.И. Оптимальный прием сигналов М.: Радио и связь, 1984. – 320с.

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

16. Конспект лекций по курсу «Сигналы и процессы в радиотехнике» = Конспект лекцій по курсу "Сигнали та процеси в радіотехніці" [Електронний ресурс] : для самостійної роботи студентів вибраних розділів курсу "Сигнали та процеси в радіотехніці" : галузь знань: 0509 Радіотехніка, радіоелектронні апарати та зв'язок : напрям підготовки: 6.050901 Радіотехніка / Державний вищий навчальний заклад "Донецький національний технічний університет", Факультет радіотехніки та спеціальної підготовки ; ДВНЗ "ДонНТУ", Фак. радіотехніки та спец. підготовки, Каф. радіотехніки та захисту інформації ; уклад. А.Г. Сорочан. - 2 Мб. - Донецьк : ДВНЗ "ДонНТУ", 2013. - 1 файл. - Систем. вимоги: ZIP-архіватор.
17. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы теории цепей, сигналов и процессов» - Донецк: ДонНТУ. (в разработке)

Дополнительная литература (периодика)

- Прикладная радиоэлектроника (2007 - 2013)
- Chip news инженерная микроэлектроника (2007 - 2012)
- Электронное моделирование (2007 - 2012)
- Радио (2008 - 2014)
- Интернет-журнал «Радио ежегодник» (2011-2016).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные занятия:

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

Практические занятия:

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

Лабораторные работы:

- компьютерный класс с предустановленными программными пакетами анализа электротехнических цепей и сигналов, моделирования процессов преобразования сигналов в радиотехнике: System View, EW Multisim, MatCad, LabView;

Составители рабочей программы: _____ **В.А. Онищенко**

_____ **М.Н. Фунтиков**