

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой радиофизики
(Трифонов А.П.)

наименование кафедры, отвечающей за реализацию дисциплины



подпись, расшифровка подписи
1.07 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.5.1 Элементная база
и функциональные узлы аппаратуры телекоммуникаций
Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

1. Шифр и наименование направления подготовки / специальности: 03.03.03 Радиофизика
2. Профиль подготовки: компьютерные технологии передачи информации
3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: 0808 кафедра радиофизики
6. Составители программы: Охремчик Сергей Аркадьевич, к.х.н., ассистент
7. Рекомендована: заседанием кафедры радиофизики (протокол № 7 от 8.06.2016г.)
8. Учебный год: 2016/2017 Семестр: 8
9. Цели и задачи учебной дисциплины. Цели дисциплины – заложить теоретическую основу для профессиональной деятельности по исследованию и разработке аппаратуры телекоммуникаций; задачи дисциплины – познакомить студентов с элементной базой и характеристиками таких функциональных узлов аппаратуры как усилители мощности, преобразователи частот, кварцевые генераторы и др., а также с требованиями к устройствам генерации и приёма ВЧ колебаний
10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: профессиональный цикл
Дисциплина опирается на курсы: Основы радиоэлектроники, Распространение радиоволн

11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОПК-2): способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

б) профессиональные (ПК-1): способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической радиоаппаратуры и оборудования

12. Структура и содержание учебной дисциплины:

12.1 Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 2/72.

12.2 Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)				
	Всего	В том числе в интерактивной форме	По семестрам		
			№ сем.	№ сем.
Аудиторные занятия	32	32	8		
в том числе:					
лекции	32	32			
практические	0	0			
лабораторные	0	0			
Самостоятельная работа студентов	40	40			
Итого:	72	72			
Форма промежуточной аттестации	зачёт	зачёт			

12.3. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение. Общие сведения об организации связи	Предмет и задачи курса. Системы связи различного назначения. Структура организации радиосвязи
2	Электромагнитная совместимость аппаратуры радиосвязи. Основные параметры аппаратуры.	Современная электромагнитная обстановка. Способы решения проблемы электромагнитной совместимости радиосредств. Помехоустойчивость и помехозащищённость АПР. Общие технические требования к радиостанциям и их электрическим параметрам
3	Нелинейные явления в приёмно-передающем тракте аппаратуры связи на транзисторах	Нелинейные процессы в аппаратуре связи. Гармонический анализ тока транзисторного каскада. Динамический диапазон входных сигналов, блокирование и интермодуляция
4	Пути обеспечения требуемых параметров в основных узлах радиоприёмного устройства (РПУ)	Выбор промежуточной частоты, количество преобразований частоты сигнала. Приёмники инфрадинного типа. Характеристики РПУ: чувствительность, избирательность, коэффициент шума. Оптимизация транзисторных усилителей по минимуму коэффициента шума. Повышение динамики усилителей и преобразователей частоты. Обеспечение избирательности по соседнему, прямому и зеркальному каналам. Автоматическая регулировка усиления.
5	Особенности построения и основные характеристики возбуждителей, синтезаторов	Схемы построения возбуждителей, кварцевых генераторов, синтезаторов частот

	частот и кварцевых генераторов	
6	Расчёт режимов работы транзисторных каскадов	Расчёт режимов работы транзисторных каскадов
7	Расчёт избирательности и элементов входных цепей фильтровых и перестраиваемых преселекторов	Расчёт избирательности и элементов входных цепей фильтровых и перестраиваемых преселекторов
8	Расчёт шумовых характеристик, чувствительности каскадов и РПУ в целом	Расчёт шумовых характеристик и чувствительности отдельных каскадов и РПУ в целом
9	Расчёт динамических параметров РПУ	Расчёт динамических параметров РПУ
10	Измерение основных параметров функциональных узлов и аппаратуры в целом	Измерение основных параметров функциональных узлов и аппаратуры в целом

12.4 Междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование дисциплин учебного плана, с которым организована взаимосвязь дисциплины рабочей программы	№ разделов дисциплины рабочей программы, связанных с указанными дисциплинами
1	Радиоприёмные устройства	4
2	Приборы и устройства твердотельной электроники в информационных системах и телекоммуникациях	7
3	Основы радиоэлектроники	3, 5, 6

12.5. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Введение. Общие сведения об организации связи	2	0	0	3	5
2	ЭМС аппаратуры подвижной радиосвязи. Основные параметры аппаратуры	4	0	0	4	8
3	Нелинейные явления в приёмно-передающем тракте аппаратуры связи не транзисторах	4	0	0	5	9
4	Пути обеспечения требуемых параметров в основных узлах РПУ	4	0	0	4	8
5	Особенности построения и основные характеристики возбудителей, СЧ и кварцевых генераторов	6	0	0	6	12
6	Расчёт режимов работы транзисторных каскадов	2	0	0	4	6
7	Расчёт избирательности и элементов ВЦ фильтровых и перестраиваемых преселекторов	2	0	0	3	5
8	Расчёт шумовых характеристик, чувствительности каскадов и РПУ в целом	2	0	0	3	5
9	Расчёт динамических параметров РПУ	4	0	0	5	9
10	Измерение основных па-	2	0	0	3	5

раметров функциональных узлов и аппаратуры в целом					
Итого:	32	0	0	40	72

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Колосовский Е.А. Устройства приёма и обработки сигналов. Учебное пособие для вузов/ Е.А.Колосовский. -М.: Горячая линия-Телеком, 2012.- 456 с.: ил.
2	Каганов В.И. Основы радиоэлектроники и связи/ В.И.Каганов , В.К.Битюков. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012.- 544 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Справочник по элементам радиоэлектронных устройств. Под ред. Б.Х.Кривицкого.-М.: Энергия, 1977
4	И.П.Степаненко. Основы теории транзисторов и транзисторных схем.- М.: Энергия, 1977.- 672 с.
5	Ван дер Зил. Шум.- М.: Сов. Радио, 1973.- 178 с.
6	Э.Ред. Справочное пособие по высокочастотной схемотехнике: Схемы, блоки, 50-омная техника.- М.: Мир, 1990.
7	Цифровые радиоприёмные системы. Справочник под ред. А.М.Жодзинского.- М.: Радио и связь, 1990.- 207 с.
8	Н.Н.Буга и др. Радиоприёмные устройства.- М.: Радио и связь, 1993. – 319 с.
9	Грибов Э.Б.. Нелинейные явления в приёмо-передающем тракте аппаратуры связи на транзисторах/ Э.Б.Грибов.-М., 1971.-247 с.
10	Радиоприёмные устройства: Учебник для вузов/ Н.Н.Фомин, Н.Н.Буга, О.В.Головин и др.; Под ред. Н.Н.Фомина.- М.: Горячая линия – Телеком, 2007.- 520 с.: ил.
11	Голубев В.Н.. Оптимизация главного тракта приёма радиоприёмного устройства ./ В.Н.Голубев. - М.: Радио и связь. 1982.- 144 с.
12	В.К.Лабутин. Частотно-избирательные цепи с электронной настройкой.- М.: Энергия, 1966.- 207 с.
13	Головин О.В. Декаметровая радиосвязь./О.В.Головин.- М.: Радио и связь, 1990
14	Разработка методов измерения параметров радиоприёмных трактов.- Горький: Труды политехнического института, 1992
15	Калихман С.Г. Радиоприёмники на полупроводниковых приборах. Теория и расчёт/ С.Г.Калихман, Я.М.Левин.- М.: Связь, 1979. – 351 с.
16	Защита от радиопомех. Под ред. М.В.Максимова.- М.: Сов. Радио, 1976. – 495 с.
16	Ю.В.Завражнов. Усилители мощности, автогенераторы, умножители частоты для радиопередатчиков подвижной связи. Учебное пособие.- Воронеж, 2002.- 168 с.
17	Ю.В.Завражнов. Электромагнитная совместимость радиосредств.- Воронеж, 2000.- 84 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
18	www.lib.vsu.ru - ЗНБ ВГУ

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

15. Форма организации самостоятельной работы: Во время лекций студенты должны вести подробный конспект, вникать в излагаемый лектором материал дисциплины, а непонятные положения лекции своевременно выяснять, обращаясь с вопросами к лектору. Контроль понимания студентами излагаемого материала реализуется с помощью регулярных опросов. Для стимулирования самостоятельной работы целесообразно поручать студентам краткие выступления на лекциях, освещающие вопросы, предложенные лектором.

16. Критерии аттестации по итогам освоения дисциплины: Зачтено – ответ на вопросы билета и дополнительные вопросы с незначительными погрешностями; не зачтено – отсутствие ответа на один или оба вопроса билета или дополнительного вопроса

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление/специальность 03.03.03 Радиофизика

шифр и наименование специальности

Дисциплина Б1.В.ДВ.5.1 Элементная база и функциональные узлы аппаратуры телекоммуникаций

код и наименование дисциплины

Профиль подготовки: **Компьютерные технологии передачи информации**

в соответствии с Учебным планом

Форма обучения : **Очная**

Учебный год: 2016/2017

Ответственный исполнитель

Зав. кафедрой радиофизики
должность, подразделение


_____ *подпись*

(Трифонов А.П.)
расшифровка подписи

Исполнители

Асс. кафедры радиофизики
должность, подразделение


_____ *подпись*

(Охремчик С.А.)
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО


Куратор ООП ВПО

по направлению/специальности


_____ *подпись*

(Корчагин Ю.Э.)
расшифровка подписи

Начальник отдела обслуживания ЗНБ


_____ *подпись*

(Белодедова Н.В.)
расшифровка подписи

Программа рекомендована НМС физического факультета

(наименование факультета, структурного подразделения)

протокол № 5 от 30.06.2016 г.

