

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

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
радиофизики



(Трифонов А.П.)

подпись, расшифровка подписи

01.07.2015

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.5 – Радиоприемные устройства

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

1. **Шифр и наименование направления подготовки/специальности:** 03.03.03 Радиофизика
2. **Профиль подготовки / специализация / магистерская программа:** Физика информационных систем и телекоммуникаций, компьютерные технологии передачи информации, информационные системы и технологии, компьютерная электроника.
3. **Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр
4. **Форма обучения:** Очная
5. **Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** Радиофизики
6. **Составители программы:** Парфенов В.И., д.ф-м.н., профессор
7. **Рекомендована:** Кафедрой радиофизики
Протокол о рекомендации: 08.06.2015, №7
8. **Учебный год:** 2015-2016 **Семестр:** 6

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель – формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков по радиоприемным устройствам, обучение методам анализа и основам синтеза радиоприемных устройств, а также методам измерения характеристик радиоприемных устройств.

Главная задача – выработать у студентов навыки обращения с современными радиоприемными устройствами, в том числе, радиовещательными и телевизионными.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Курс «Радиоприемные устройства» относится к обязательным дисциплинам вариативной части рабочего учебного плана.

Как наука, «Радиоприемные устройства» базируется на курсах «Электричество и магнетизм», «Теоретические основы радиотехники», «Радиотехнические цепи и сигналы».

«Радиоприемные устройства» имеет универсальный характер применения при разработке и анализе радиоприемных систем, применяемых при передаче, обработке и хранении информации. Знания и практические навыки, полученные в результате изучения курса «Радиоприемные устройства», используются обучаемыми при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Профессиональные (ПК): ПК-1,2.

ПК-1: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения. Способность различать существующие способы построения радиоприемных устройств, понимать принципы их функционирования, методы улучшения их функциональных характеристик.

В соответствии с данной компетенцией студент должен

знать:

- общие закономерности построения радиоприемных и телевизионных устройств, их применения в современной радиоэлектронной и оптической аппаратуре;
- основные характеристики радиоприемников;
- принципы построения основных составных частей радиоприемных устройств;
- способы повышения эффективности функционирования радиоприемных устройств, применяемых в современной радиоэлектронной и оптической аппаратуре;

уметь:

- использовать полученные знания при разработке радиоприемников в современной радиоэлектронной и оптической аппаратуре;
- применять современные методы анализа радиоприемных устройств, используемых в современной радиоэлектронной и оптической аппаратуре;
- оценивать различные искажения сигналов, происходящие в радиоприемных устройствах и представлять возможные способы их устранения;
- пользоваться современной научно-технической информацией по радиоприемным устройствам;

владеть:

- методами расчета характеристик радиоприемных устройств;
- методами борьбы с помехами и шумами в радиоприемных устройствах;
- терминологией и научно-технической литературой в области радиоприемных устройств;
- методами синтеза радиоприемных устройств, используемых при разработке современной аппаратуры.

ПК-2: способность использовать математический аппарат и полученные знания в задачах приема радио, оптической и другой информации в системах телекоммуникаций, умение применять полученные знания при различных радиофизических измерениях.

В соответствии с данной компетенцией студент должен

знать:

- общие закономерности измерения параметров радиоприемных устройств различных диапазонов длин волн;
- методы анализа процессов, происходящих в радиоприемных устройствах, применяемых при

радиофизических измерениях;

- принципы построения радиоприемной части в современной измерительной аппаратуре;
- возможности применения современных радиоприемников при радиофизических измерениях;

уметь:

- применять основные методы анализа радиоприемных устройств при исследовании результатов измерений;
- использовать современную измерительную аппаратуру при экспериментальном исследовании радиоприемных устройств;
- пользоваться современной научно-технической информацией, необходимой для радиофизических измерений;
- использовать и корректно интерпретировать полученные в результате радиофизических измерений данные;

владеть:

- терминологией и научно-технической литературой по радиоприемникам, используемым в радиофизической измерительной аппаратуре;
- методами измерений параметров радиоприемных устройств;
- терминологией и научно-технической литературой в области радиоприемных устройств;
- существующими методами синтеза радиоприемных устройств.

12. Структура и содержание учебной дисциплины:

12.1. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом:
3/108

12.2. Виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего	№ сем.
Аудиторные занятия	68	6
в том числе:		
лекции	34	
практические	-	
лабораторные	34	
Контроль	–	
Самостоятельная работа+КСР	36+4	
Итого:	108	

12.3. Содержание разделов дисциплины

Лекции:

<i>n/p</i>	<i>Наименование раздела дисциплины</i>	<i>Содержание раздела дисциплины</i>
1.	Структурные схемы радиоприемных устройств	Основные функции радиоприемных устройств. Структурные схемы приемников
2.	Основные структурные элементы радиоприемных устройств	Входные цепи. Преобразователи частоты. Автоматическая регулировка усиления. Фазовая автоподстройка частоты.
3.	Методы борьбы с помехами в радиоприемных устройствах	Методы борьбы с сосредоточенными и импульсными помехами. Методы борьбы с флуктуационными помехами.
4.	Радиоприемники аналоговых и цифровых сигналов	Многоканальные системы с частотным и временным разрешением. Методы модуляции при передаче дискретных сообщений
5.	Основные принципы передачи и приема изображений	Сигнал изображения. Преобразователи цвет-сигнал и обратно. Принципы передачи и приема цветных изображений
6.	Принципы построения систем SECAM, PAL, NTSC	Принципы построения системы SECAM. Принципы построения систем PAL и NTSC.
7.	Цифровое телевидение. Методы цифровой обработки видеoinформации	Цифровой телевизионный сигнал. Методы цифровой обработки и кодирования изображений. Оценка и компенсация движения в цифровых телевизионных системах.
8.	Методы сжатия изображений и звука	Сжатие неподвижных изображений в стандарте JPEG. Стандарты сжатия движущихся изображений MPEG-1,2,4 и т.д. Помехоустойчивое кодирование

Лабораторные занятия

<i>№ темы</i>	<i>№ занятия</i>	<i>План занятия</i>	<i>Формы текущего контроля</i>
1	1	Входные цепи	сдача лаб. раб.
2	2	Автоматическая регулировка усиления	сдача лаб. раб.
2	3	Фазовая автоподстройка частоты	сдача лаб. раб.
3	4	Амплитудный детектор	сдача лаб. раб.

3	5	Частотный детектор	сдача лаб. раб.
4	6	Преобразование частоты	сдача лаб. раб.

12.4 Междисциплинарные связи с другими дисциплинами:

№ п/п	Наименование дисциплин учебного плана, с которыми организована взаимосвязь дисциплины рабочей программы	№ № разделов дисциплины рабочей программы, связанных с указанными дисциплинами
	физика (электричество и магнетизм)	1,2
	теоретические основы радиотехники	5,6
	радиотехнические цепи и сигналы	3,4,7

12.5. Разделы дисциплины и виды занятий:

№ п/п	Название темы	Лекции (час)	Практич. занятия (час)	Лаборат. занятия (час)	Самост. работа (час)	Всего
01	Структурные схемы радиоприемных устройств	2	–	10	2	14
02	Основные структурные элементы радиоприемных устройств	6	–	8	4	18
03	Методы борьбы с помехами в радиоприемных устройствах	2	–	8	5	15
04	Радиоприемники аналоговых и цифровых сигналов	4	–	8	5	17
05	Основные принципы передачи и приема изображений	4	–	0	5	9
06	Принципы построения систем SECAM, PAL, NTSC	4	–	0	5	9
07	Цифровое телевидение. Методы цифровой обработки видеoinформации	6	–	0	5	11
08	Методы сжатия изображения и звука	6	–	0	5	11

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Радиоприемные устройства / И.И. Фомин, Н.Н. Буга, О.В. Головин. – М.: Горячая линия-Телеком, 2007. – 520с.
2. Румянцев К.Е. Прием и обработка сигналов / К.Е. Румянцев. – М.: Academia, 2004.
3. Колосовский Е.А. Устройства приема и обработки сигналов / Е.А. Колосовский. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 456с.
4. Устройства приема и обработки сигналов / В.С. Плаксиенко, Н.Е. Плаксиенко, С.В. Ппксиеенко; Под ред. В.С. Плаксиенко. – М.: Учебно-методический издательский центр «Учебная литература», 2004. – 376с.
5. Лузин В.И. Основы телевизионной техники / В.И. Лузин, Н.П. Никитин, Ф,Ф, Шестаков. – М.: СОЛОН-Пресс, 2003.
6. Смирнов А.В. Основы цифрового телевидения / А.В, Смирнов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2001.

б) дополнительная литература:

7. Иванов М.Т., Сергиенко А.Б., Ушаков В.Н. Теоретические основы радиотехники / М.Т. Иванов, А.Б. Сергиенко, В.Н. Ушаков. – М.: Высшая школа, 2002. – 306с.
8. Радиоприемные устройства / Фомин Н.Н., Буга Н.Н., Головин О.В. и др.; под ред. Фомина Н.Н. – М.: Радио и связь, 1996.
9. Быков Р.Е. Теоретические основы телевидения / Р.Б. Быков. – СПб.: Лань, 1998
10. Птачек М. Цифровое телевидение (Теория и техника) / М. Птачек. – М.: Радио и связь, 1990.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

<i>№ п/п</i>	<i>Источник</i>
1.	Электронная библиотека Зональной научной библиотеки Воронежского госуниверситета : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/zgate?Init+elib.xml,simple_elib.xsl+rus
2.	Электронно-библиотечная система "БиблиоТех" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1486
3.	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1457
4.	Электронно-библиотечная система BOOK.ru.(изд-во "КноРус") : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1436
5.	Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1401
6.	Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM" (изд-во "ИНФРА-М") : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1360
7.	Электронно-библиотечная система ibook.ru : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1344
8.	Электронно-библиотечная система IPRbooks : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1343
9.	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд» : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1336
10.	Электронно-библиотечная система IQLib : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1310
11.	Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1308
12.	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online" : элек-

	тронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1307
13.	Электронно-библиотечная система "Консультант студента" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1306

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Учебная лаборатория кафедры.
2. Лабораторное оборудование (стенды).
3. Приборы для измерений (вольтметры, осциллографы).

15. Форма организации самостоятельной работы:

Методическое обеспечение аудиторной работы: учебно-методические пособия для студентов, учебники и учебные пособия, электронные и Интернет-ресурсы.

Методическое обеспечение самостоятельной работы: учебно-методические пособия по организации самостоятельной работы, контрольные задания и тесты в бумажном и электронном вариантах, тестирующие системы, дистанционные формы общения с преподавателем. Контроль самостоятельной работы реализуется с помощью опросов, тестов, вопросов по темам заданий и т.д.

16. Критерии аттестации по итогам освоения дисциплины:

<i>Зачтено</i>	Полное знание учебно-программного материала на уровне количественной характеристики. Способность самостоятельно ответить на дополнительные корректирующие вопросы преподавателя. Выполнены лабораторные работы.
<i>Не зачтено</i>	Незнание основного программного материала. Неспособность скорректировать ответ под руководством преподавателя. Не выполнены лабораторные работы.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление/специальность: 03.03.03 Радиофизика
шифр и наименование направления/специальности

Дисциплина: Б1.В.ОД.5, Радиоприемные устройства
код и наименование дисциплины

Профиль подготовки: Физика информационных систем и коммуникаций, компьютерные технологии передачи информации, информационные системы и технологии, компьютерная электроника

в соответствии с Учебным планом

Форма обучения: очная

Учебный год: 2015-2016

Ответственный исполнитель

Зав. кафедрой радиофизики

должность, подразделение



подпись

(Трифонов А.П.) 01.07.2015

расшифровка подписи

Исполнители

Проф. кафедры радиофизики

должность, подразделение



подпись

(Парфенов В.И.) 30.06.2015

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО

Куратор ООП ВПО

по направлению/специальности



подпись

(Корчагин Ю.Э.) 01.07.2015

расшифровка подписи

Начальник отдела обслуживания ЗНБ



подпись

Белодедова Н.В. 01.07.2015

расшифровка подписи

Программа рекомендована НМС физического факультета

(наименование факультета, структурного подразделения)

протокол № 5 от 30.06.2015г.