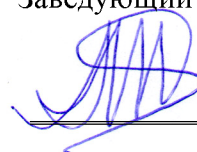


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «ВГУ»)

“УТВЕРЖДАЮ”
Заведующий кафедрой радиофизики
(Проф. Трифонов А.П.)



15.07.2015_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.8. Сверхширокополосные сигналы в радиофизике**

1. Шифр и наименование направления: 03.04.03 Радиофизика.
2. Программа: Компьютерные методы обработки радиофизической информации
3. Квалификация (степень) выпускника: магистр.
4. Форма обучения: Очная.
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: Кафедра Радиофизики.
6. Составители программы: доцент кафедры радиофизики, к.ф.-м.н. Бутейко В.К.
7. Рекомендована: Кафедрой радиофизики. Протокол: №7. от 8.06.2015.
8. Учебный год: 2016/2017 Семестр(ы): 3.

9. Цель и задачи изучения дисциплины. Цель курса - ознакомить студентов с теоретическими и прикладными основами применения сверхширокополосных сигналов в перспективных радиофизических и радиотехнических системах. Основная задача курса - ознакомить студентов с передовыми концепциями и методами применения сверхширокополосных сигналов, научить применению этих методов в научной и инженерной работе, экспериментальных исследованиях, при разработке перспективных радиофизических систем.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Факультатив. (Цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и компетенциям, дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей). Дисциплина относится к специальному циклу. Дисциплина опирается на курсы: Электродинамика. Радиотехнические цепи и сигналы. Излучение и распространение радиоволн. Излучение и распространение несинусоидальных волн.

11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

a. ОПК – 3.

b. ПК-1,

В результате освоения курса студенты должны **знать** основные принципы излучения и распространения сверхширокополосных сигналов, преимущества и недостатки применения таких сигналов, **уметь** оценить сравнительную эффективность применения сверхширокополосных сигналов по сравнению с другими типами колебаний. Студенты должны **владеть** способностью анализировать такие сигналы, представлять их в виде набора ортогональных функций, исследовать изменение сигналов при прохождении через **различные устройства**.

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	По семестрам		
		3
Аудиторные занятия	38	38		
в том числе:				
лекции	26	26		
практические	12	12		
лабораторные	0	0		
Самостоятельная работа	34	34		
Итого:	72	72		

12.3. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение	Определение сверхширокополосных сигналов (СШС). Сферы их возможного применения
2	Классификация СШС.	Общая классификация сигналов. Место СШС среди различных классов сигналов (видео, радио, шумоподобные, пикосекундные импульсы и т.д.)
3	Ортогональные и неортогональные наборы СШС	Классификация систем ортогональных функций на конечных интервалах. Кодовые последовательности. Вейвлеты.
4	СШС на базе ортогональных полиномов	Известные системы ортогональных полиномов. Соответствующие им дифференциальные уравнения. Построение устройств по заданному для него дифференциальному уравнению.
5	СШС на базе систем ортогональных разрывных функций.	Системы функций Уолша, Радемахера и др. Их свойства, методы генерации. Разложение в ряды по ортогональным разрывным функциям.
6	СШС – как наборы функций при вейвлет преобразованиях.	Вейвлет преобразования сигналов. Их преимущества и возможные сферы применения. Примеры вейвлет преобразований.
7	Приемники СШС при наличии помех	Приемник с промежуточными секвентами. Оптимальный прием СШС в присутствии аддитивной широкополосной помехи. Особенности расчета потенциальных характеристик приемников.

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	Электродинамика	4
2	Радиотехнические цепи и сигналы	2
3	Излучение и распространение радиоволн	1
4	Излучение и распространение несинусоидальных волн	1, 2, 4, 7

12.5. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Введение	2				2
2	Классификация СШС	2			2	4
3	Ортогональные и неортогональные наборы СШС	2	2		2	6
4	СШС на базе ортогональных полиномов	6	4		6	16
5	СШС на базе ситем ортогональных разрывных функций.	6	2		8	16
6	СШС – как наборы функций при вейвлет преобразованиях.	4	2		8	14
7	Приемники СШС при наличии помех	4	2		8	14

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а. основная литература:

№ п/п	Источник
1	Урядников, Юрий Федорович. Сверхширокополосная связь : теория и применение / Ю.Ф. Урядников, С.С. Аджемов. — М. : СОЛОН-Пресс, 2005. — 267с. : ил. — (Библиотека студента)
2	Кольцов, Ю.В. Методы и средства анализа и формирования сверхширокополосных сигналов / Ю.В. Кольцов. — М. : Радиотехника, 2004. — 128 с
3	Астанин Л.Ю., Костылев А.А. Основы сверхширокополосных радиолокационных измерений. М.: Радио и связь, 1989.

б. дополнительная литература:

№ п/п	Источник
10	Арслан Х., Чен Чж. Н., Бенедетто М. Сверхширокополосная беспроводная связь /Москва: Техносфера, 2012. – 640 с..
11	Широкополосные и сверхширокополосные сигналы и системы. Радиотехника.: 2009. 168 с.

с. информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1.	http://ru.wikipedia.org/wiki/ Сверхширокополосные сигналы
2.	www.lib.vsu.ru
3.	http://uwbgroup.ru/
4.	Электронная библиотека Зональной научной библиотеки Воронежского госуниверситета : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/zgate?lnit+elib.xml,simple_elib.xsl+rus

5.	Электронно-библиотечная система "БиблиоТех" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1486
6.	Электронно-библиотечная система «ЮПАЙТ» : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1457
7.	Электронно-библиотечная система BOOK.ru.(изд-во "КноРус") : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1436
8.	Национальный цифровой ресурс "ПУКОРТ" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1401
9.	Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM" (изд-во "ИНФРА-М") : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1360
10.	Электронно-библиотечная система ibook.ru : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1344
11.	Электронно-библиотечная система IPRbooks : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1343
12.	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд» : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1336
13.	Электронно-библиотечная система IQLib : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1310
14.	Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1308
15.	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1307
16.	Электронно-библиотечная система "Консультант студента" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1306

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины: Видеопроектор.

15. Форма организации самостоятельной работы: Для освоения курса студенту рекомендуется посещать лекционные и практические занятия, конспектировать лекции. Перед следующей лекцией необходимо прорабатывать дома материал, записанный на предыдущей лекции с привлечением рекомендуемой основной литературы. Для более полного освоения материала рекомендуется ознакомиться с дополнительной литературой по указанным вопросам. Необходимо решать дома полностью домашнее задание и в случае затруднений обращаться к преподавателям за разъяснениями.

16. Критерии аттестации по итогам освоения дисциплины:

Зачтено. - Ответ на билеты вопроса и дополнительные вопросы с незначительными погрешностями. Незначительные погрешности в решении задачи. Знание основ предмета, успешное выполнение всех лабораторных работ обязательно.

Незачтено. - Отсутствие ответа на один или оба вопроса билета, или дополнительные вопросы, неверное решение задачи. Отсутствие знаний основ предмета, невыполнение части лабораторных работ.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление/специальность 03.04.03 – радиоп физика

шифр и наименование специальности

Дисциплина: Б1.В.ОД.8. Сверхширокополосные сигналы в радиоп физике

Программа: Компьютерные методы обработки радиоп физической информации

Форма обучения: очная

Учебный год: 2015/2016

Ответственный исполнитель

Зав. кафедрой радиоп физики
должность, подразделение




подпись

Трифонов А.П. 15.07. 2015
расшифровка подписи

Исполнитель

Доцент кафедры радиоп физики
должность, подразделение



подпись

Бутейко В.К. 15.07. 2015
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО

Куратор ООП ВПО

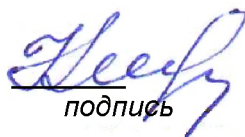
Куратор ООП ВПО
по направлению/ специальности



подпись

(Корчагин Ю.Э.) 15.07. 2015
расшифровка подписи

Зав.отделом обслуживания ЗНБ



подпись

(Белодедова Н.В.) 15.07. 2015
расшифровка подписи

Программа рекомендована НМС физического факультета

(наименование факультета, структурного подразделения)

протокол № 5 от 30.06.2015г.