

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.06.02 Основы радиотехники

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Профиль подготовки Безопасность автоматизированных систем

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы радиотехники» являются:

- иметь представление об методах анализа радиосистем;
- иметь представление об функциональных узлах устройств приема-передачи и обработки сигналов;
- иметь представление о помехах и методах борьбы с ними;
- иметь представление об основных энергетических соотношениях в радиоканалах;
- иметь представление о физических и теоретических основах функционирования систем передачи и обработки сигналов;
- иметь представление о принципах построения перспективных систем связи и обработки информации;
- знать структуру и основные преобразования сигналов в радиотехнических системах;
- знать временные и частотные характеристики непрерывных и цифровых сигналов;
- знать принципы цифровой передачи непрерывных сообщений;
- знать особенности распространения радиоволн различных диапазонов;
- знать назначение, принципы построения и основные характеристики типовых радиотехнических устройств.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы радиотехники» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Основы радиотехники» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Физика
ПК-1	Аппаратные средства вычислительной техники Основы защиты АИС

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Физические основы технической защиты информации Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-1	Криптографические методы защиты информации Производственная эксплуатационная практика Производственная (преддипломная) практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1 - способностью анализировать физические явления и процессы для решения профессиональных задач	Этап 1- знание основных законов механики и термодинамики;	Этап 1 - применять знания из области механики и термодинамики для решения профессиональных задач;	Этап 1 – навыки применения международной системы единиц измерения СИ; - навыки владения физической терминологией
ОПК-1 - способностью анализировать физические явления и процессы для решения профессиональных задач	Этап 2- знание основных явлений и законов физики в области электричества и магнетизма, оптики и атомной физики.	Этап 2 - применять физические знания для решения профессиональных задач.	Этап 2 - навыки решения задач из различных областей физики; - навыки проведения физического эксперимента и обработки его результатов.
ПК-1 - способностью выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации.	Этап 1 Архитектуру, принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров	Этап 1 Выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных средств	Этап 1 выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных средств
ПК-1 - способностью выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации.	Этап 2 Криптографические и технические средства защиты информации.	Этап 2 выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию средств	Этап 2 Владеть методами криптографических и технических средств защиты информации.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Основы радиотехники» составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины
по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 5	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	34		34	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	32		32	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		14		14
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		26		26
11	Промежуточная аттестация			2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет	
13	Всего 108	66	40	66	40

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Раздел 1 Сигналы и спектры												ОПК-1 ПК-1
1.1	Тема 1. Диапазоны частот и сигналы.	5	6		4			x		2	2	x	ОПК-1 ПК-1
1.2	Тема 2. Построение радиотехнических систем.	5	6		6			x		2	4	x	ОПК-1 ПК-1
1.3	Тема 3. Основы телевидения.	5	6		6			x		2	4	x	ОПК-1 ПК-1
2	Раздел 2 Принципы построения радиопередающих устройств												ОПК-1 ПК-1
2.1	Тема 4. Радиоприемные устройства.	5	4		4			x		2	4	x	ОПК-1 ПК-1
2.2	Тема 5. Радиопередающие устройства.	5	4		4			x		2	4	x	ОПК-1 ПК-1
2.3	Тема 6. Телекоммуникационные системы электросвязи.	5	4		4			x		2	4	x	ОПК-1 ПК-1
2.4	Тема 7. Представление и преобразование	5	4		4			x		2	4	x	ОПК-1 ПК-1

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуаль- ные домашние задания	самостоятель- ное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточно- я аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	сообщений, сигналов и помех.												
8.	Контактная работа		34		32			x				2	x
9.	Самостоятельная работа									14	26		x
10.	Объем дисциплины в семестре		34		32					14	26	2	x
11.	Всего по дисциплине	x	34		32					14	26	2	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Основные понятия. Схема представления канала связи.	2
Л-2-3	Спектральный анализ. Преобразование Фурье.	4
Л-4-5	Корреляционный анализ сигналов.	4
Л-6-7	Модулированные сигналы.	4
Л-8-9	Энергетические характеристики сигналов.	4
Л-10-11	Характеристики случайных процессов.	4
Л-12-13	Обнаружение и фильтрация.	4
Л-14-15	Прохождение сигналов через линейные цепи.	4
Л-16-17	Схемная реализация преобразователя в диапазонах СВ, КВ, УКВ и СВЧ.	4
Итого по дисциплине		34

5.2.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Основные понятия. Схема представления канала связи.	2
ПЗ-2-3	Спектральный анализ. Преобразование Фурье.	4
ПЗ-4-5	Корреляционный анализ сигналов.	4
ПЗ-6-7	Модулированные сигналы.	4
ПЗ-8-9	Энергетические характеристики сигналов.	4
ПЗ-10-11	Характеристики случайных процессов.	4
ПЗ-12-13	Обнаружение и фильтрация.	4
ПЗ-14-15	Прохождение сигналов через линейные цепи.	4
ПЗ-16	Схемная реализация преобразователя в диапазонах СВ, КВ, УКВ и СВЧ.	2
Итого по дисциплине		32

5.2.3 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Диапазоны частот и сигналы.	Дискретизация сигналов.	2
2.	Построение радиотехнических систем.	Радиотехнические цепи	2
3.	Основы телевидения.	Усилители мощности	2
4.	Радиоприемные устройства.	Особенности системы радиосвязи	2
5.	Радиопередающие устройства.	Волоконно-оптические линии связи	2
6.	Телекоммуникационные системы электросвязи.	Усилительные элементы и их режим работы	2
7.	Представление и преобразование сообщений, сигналов и помех.	Регулировки в радиоприёмниках	2
Итого по дисциплине			14

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Иванов И.М. Основы радиотехники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Иванов И.М.—

Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 147 с.

2. Ильичев Е.В. Элементарные основы квантовых вычислений. Упражнения и задачи [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Ильичев Е.В., Гринберг Я.С.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 28 с.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Браммер, Ю. А. Цифровые устройства [Текст] : учеб. пособие для вузов / Ю. А. Браммер, И. Н. Пашук . - М. : Высш. шк., 2004. - 229 с. : ил. - ISBN 5-06-004425-4.

2. Петров, К. С. Радиоматериалы, радиокомпоненты и электроника [Текст] : учеб. пособие для вузов / К. С. Петров . - СПб. : Питер, 2004. - 522 с. : ил.. - (Учебное пособие). - На тит. листе: Издательская программа 300 лучших учеб. для высшей школы в честь 300-летия СанктПетербурга осуществляется при поддержке М-ва образования РФ. - Список лит.: с. 512-513. - Алф. указ.: с. 514-521. - ISBN 5-94723-378-9.

3. Максимов, В. М. Линии передачи СВЧ-диапазона [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. М. Максимов . - М. : САЙНС-ПРЕСС, 2002. - 80 с. : ил.. - (Конспекты лекций по радиотехническим дисциплинам ; Вып. 2). - Библиогр.: с. 80. - ISBN 5-94818-004-2.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Электронное учебное пособие, включающее:

- конспект лекций;
- методические материалы по выполнению лабораторных работ;
- методические материалы по выполнению практических (семинарских) работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие, включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям;

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. MS Office
2. NI Multisim программный пакет, позволяющий моделировать электронные схемы.

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.ict.edu.ru/ft/005286/volsu455.pdf>
2. <http://www.kodges.ru/nauka/obrazovanie/76742-teoreticheskie-osnovy-radiotexniki-uchebnoe.html>

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской.

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение практических занятий

Номер	Тема лабораторной	Название	Название	Название
-------	-------------------	----------	----------	----------

ПЗ	работы	специализированной лаборатории	спецоборудования	технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ПЗ-1	Основные понятия. Схема представления канала связи.	957 Лаборатория аппаратных средств вычислительной системы.	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	1. MS Office 2. NI Multisim программный пакет, позволяющий моделировать электронные схемы.
ПЗ-2-3	Спектральный анализ. Преобразование Фурье.	957 Лаборатория аппаратных средств вычислительной системы.	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	1. MS Office 2. NI Multisim программный пакет, позволяющий моделировать электронные схемы.
ПЗ-4-5	Корреляционный анализ сигналов.	957 Лаборатория аппаратных средств вычислительной системы.	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	1. MS Office 2. NI Multisim программный пакет, позволяющий моделировать электронные схемы.
ПЗ-6-7	Модулированные сигналы.	957 Лаборатория аппаратных средств вычислительной системы.	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	1. MS Office 2. NI Multisim программный пакет, позволяющий моделировать электронные схемы.
ПЗ-8-9	Энергетические характеристики сигналов.	957 Лаборатория аппаратных средств вычислительной системы.	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	1. MS Office 2. NI Multisim программный пакет, позволяющий моделировать электронные схемы.
ПЗ-10-11	Характеристики случайных процессов.	957 Лаборатория аппаратных средств вычислительной системы.	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	1. MS Office 2. NI Multisim программный пакет, позволяющий

				моделировать электронные схемы.
ПЗ-12-13	Обнаружение и фильтрация.	957 Лаборатория аппаратных средств вычислительной системы.	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	1. MS Office 2. NI Multisim программный пакет, позволяющий моделировать электронные схемы.
ПЗ-14-15	Прохождение сигналов через линейные цепи.	957 Лаборатория аппаратных средств вычислительной системы.	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	1. MS Office 2. NI Multisim программный пакет, позволяющий моделировать электронные схемы.
ПЗ-16	Схемная реализация преобразователя в диапазонах СВ, КВ, УКВ и СВЧ.	957 Лаборатория аппаратных средств вычислительной системы.	ПЭВМ (по количеству обучающихся)	1. MS Office 2. NI Multisim программный пакет, позволяющий моделировать электронные схемы.

Практические занятия проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 1515 от 01.12.2016.

Разработал(и): _____



Е. В. Каменева