

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет им.
А.Н. Туполева-КАИ»

Институт Радиоэлектроники и телекоммуникации
Кафедра Радиофотоники и микроволновых технологий

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
РАДИОИЗМЕРЕНИЯ

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.17**

Направление подготовки: **11.03.01 Радиотехника**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки:

Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Радиоэлектронная информационно-измерительная техника

Микроволновые технологии и комплексы

Радиофотонные и квантовые системы

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**
проектно-конструкторская

Разработчик: д. ф.-м. н., профессор кафедры РИИТ А.А. Потапов

к.т.н., доцент кафедры РИИТ А.А. Сухарев

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является знакомство будущих бакалавров со средствами и методами радиотехнических измерений, формирование у них умений и навыков, необходимых в профессиональной деятельности.

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- знакомство с основными параметрами и характеристиками описания элементов радиотехнических систем и трактов;
- изучение основных средств (измерительных приборов, комплексов и систем) и методов (документированных методик) радиотехнических измерения;
- оценка погрешностей таких измерений в радиочастотном диапазоне;
- получение начальных навыков работы со средствами измерения и наблюдения (приборами и измерительными комплексами);
- выделение путей автоматизации основных радиоизмерений;
- знакомство с нормативно-технической документацией по радиоизмерениям.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Радиоизмерения» входит в состав Базового модуля Блока 1.

1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины: ОПК-7 - способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности, ПК-5 - способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Средства измерения</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Классификация средств измерений	6	2	-	-	4	ОПК-7 з, ОПК-7 у, ПК-5 з, ПК-5 у	Устный опрос
Тема 1.2. Узлы и блоки средств измерений	6	2	-	-	4	ОПК-7 з, ОПК-7 у, ПК-5 з, ПК-5 у	Устный опрос
Тема 1.3. Измерение постоянного тока и напряжения постоянного тока	8	2	2	-	4	ОПК-7 з, ОПК-7 у, ОПК-7 в, ПК-5 з, ПК-5 у, ПК-5 в	Отчет о выполн. лаб. работы
<i>Раздел 2. Применение средств измерений</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Измерение напряжения и мощности переменного тока	10/1	2	4/1	-	4	ОПК-7 з, ОПК-7 у, ОПК-7 в, ПК-5 з, ПК-5 у, ПК-5 в	Отчет о выполн. лаб. работы
Тема 2.2. Измерение параметров формы и спектра сигналов	10/1	2	4/1	-	4	ОПК-7 з, ОПК-7 у, ОПК-7 в, ПК-5 з, ПК-5 у, ПК-5 в	Отчет о выполн. лаб. работы
Тема 2.3. Измерение фазового сдвига и частоты сигналов	10/1	2	4/1	-	4	ОПК-7 з, ОПК-7 у, ОПК-7 в, ПК-5 з, ПК-5 у, ПК-5 в	Отчет о выполн. лаб. работы
<i>Раздел 3. Автоматизация радиоизмерений</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Измерительные системы и виртуальные средства измерения	10/1	2	4/1	-	4	ОПК-7 з, ОПК-7 у, ОПК-7 в, ПК-5 з, ПК-5 у, ПК-5 в	Отчет о выполн. лаб. работы
Тема 3.2. Панорамные измерители	6	2	-	-	4	ОПК-7 з, ОПК-7 у, ПК-5 з, ПК-5 у	Устный опрос
Тема 3.3. Примеры автоматизации радиоизмерений	6	2	-	-	4	ОПК-7 з, ОПК-7 у, ПК-5 з, ПК-5 у	Устный опрос
Итого за семестр	72/4	18	18/4	-	36		
Экзамен	36				36	ОПК-7 з, ОПК-7 у, ОПК-7 в, ПК-5 з, ПК-5 у, ПК-5 в	<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	108/4	18	18/4	-	72		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература

1. Хамадулин, Э.Ф. Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах: учеб. пособие для студ. вузов / Э. Ф. Хамадулин. - М.: Высшее образование : Юрайт-Издат, 2009. - 365 с. - ISBN 978-5-9692-0403-4

3.1.2. Дополнительная литература

1. Дворяшин, Борис Владимирович. Метрология и радиоизмерения: учеб. пособие для студентов высш.учеб.заведений / Б. В. Дворяшин. - М.: Академия, 2005. - 304 с. - ISBN 5-7695-2058-2

2. Метрология и радиоизмерения: Учебник для студ. вузов / В.И. Нефедов, В.И. Хахин, В.К. Битюков и др.; под ред. проф. В.И. Нефедова. - М. : Высш. школа, 2003. - 526 с. - ISBN 5-06-004427-0

3. Метрология и радиоизмерения: метод. указания для студ. заочной формы обучения / сост.: В. И. Ермолин, А. А. Сухарев - Казань: Изд-во КГТУ, 2000. - 36 с.

4. Бакланов, И. Г. Методы измерений в системах связи / И.Г. Бакланов. - М.:Эко-Трендз, 1999. - 196 с. - ISBN 5-88405-015-1

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1. Основное информационное обеспечение

1. МСЭ (Международный союз электросвязи): Отчет ВТ.2143-2 [Электронный ресурс МСЭ-R] / Boundary coverage assessment of digital terrestrial television broadcasting signals. – Женева, 2011. – Электрон. дан. – Режим доступа: www.itu.int/dms_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-VT.2143-2-2010-PDF-E.pdf, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

2. МСЭ (Международный союз электросвязи): Рекомендация V.574-5 [Электронный ресурс МСЭ-R] / Использование децибела и непера в электросвязи. – Женева, 2015. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/v/R-REC-V.574-5-201508-I!!PDF-R.pdf, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

3. МСЭ (Международный союз электросвязи): Рекомендация V.573-6 [Электронный ресурс МСЭ-R] / Словарь по радиосвязи. – Женева, 2015. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/v/R-REC-V.573-6-201508-I!!PDF-R.pdf, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., или <http://www.itu.int/ITU-R/go/terminology-database>, свободный. – Яз. англ.

4. МСЭ (Международный союз электросвязи): Рекомендация V.431-8 [Электронный ресурс МСЭ-R] / Номенклатура диапазонов частот и длин волн, используемых в электросвязи. – Женева, 2015. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/v/R-REC-V.431-8-201508-I!!PDF-R.pdf, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

5. Сухарев А.А. Измерения в телекоммуникационных системах [Электр. ресурс]: Учебный курс – Казань, 2006. URL: http://tre.kai.ru/metod/files/MSITKS_lect.pdf

6. Сухарев А.А. Радиоизмерения [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки бакалавров / КНИТУ-КАИ.- Казань, 2015.-Доступ по логину и паролю. URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=246440_1&course_id=13403_1

3.3. Кадровое обеспечение

3.3.1. Базовое образование

Высшее образование в предметной области электроники, радиотехники и систем связи и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и/или наличие дополнительного профессионального образования (профессиональной переподготовки) в области электроники, радиотехники и систем связи и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.