

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение выс-
шего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет им.
А.Н. Туполева-КАИ»
Институт Радиоэлектроники и телекоммуникаций
Кафедра Радиофотоники и микроволновых технологий

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ СЕНСОРНЫХ СЕТЕЙ И СИСТЕМ

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.09.01**

Направление подготовки: **11.04.01 Радиотехника**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа:

Волоконно-оптические сенсорные сети и системы

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**
научно-педагогическая.

Разработчик: к.т.н., доцент кафедры РФМТ П.Е. Денисенко

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины «Метрологическое обеспечение волоконно-оптических сенсорных сетей и систем»

Целями преподавания дисциплины является обеспечение прочных знаний студентом основных положений метрологии в волоконно-оптических сенсорных системах; приобретение навыков применения этих положений для решения метрологических задач волоконной сенсорики; расчета метрологических характеристик сенсорных систем; обработки данных с волоконно-оптических датчиков, систем и сетей связи на их основе; знакомство с тенденциями развития метрологического обеспечения сенсорных систем связи.

1.2 Задачи дисциплины «Метрологическое обеспечение волоконно-оптических сенсорных сетей и систем»

Задачами изучения дисциплины является освоение студентами основных методов измерения параметров ВОССиС; принципа работы, технических характеристик и конструктивных особенностей, разрабатываемых и используемых средств измерений; ознакомление с классификацией измерительных технологий современных телекоммуникаций.

1.3 Место дисциплины «Метрологическое обеспечение волоконно-оптических сенсорных сетей и систем» в структуре ОП ВО

Дисциплина занимает особое место в образовании магистра по направлению «Радиотехника». При ее изучении студент имеет дело с комплексным использованием знаний, полученных отдельно для радиотехнических и волоконно-оптических систем связи. Обобщая, систематизируя и развивая знания студентов, дисциплина формирует системный подход к проектированию волоконно-оптических сенсорных систем. Дисциплина непосредственно связана с дисциплинами: Б1.В.ДВ.09.01 Волоконно-оптические сенсорные системы, Б1.В.ДВ.05.01 Волоконно-оптические сенсоры.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ПК-4 - способность к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов, ПК-5 - готовность к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ СЕНСОРНЫХ СЕТЕЙ И СИСТЕМ» И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины «Метрологическое обеспечение волоконно-оптических сенсорных сетей и систем», ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Таблица 2. 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.		
Раздел 1. Классификация и технологии измерений в волоконно-оптических сенсорных системах							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Основные понятия и определения	7	2			5	ПК-43	Устный опрос
Тема 1.2. Методы и средства измерения затухания	7	2			5	ПК-43 ПК-4У ПК-53	Устный опрос
Тема 1.3. Методы и средства измерения полосы пропускания, дисперсии, профиля показателя преломления	9/1		4/1		5	ПК-4В	Отчет по лабораторным работам
Раздел 2. Мониторинг разветвленных волоконно-оптических сетей							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Принципы построения и сравнительный анализ систем мониторинга	7	2			5	ПК-43 ПК-53	Устный опрос
Тема 2.2. Классификация оптических стыков	7/1	2/1			5	ПК-43 ПК-4У ПК-5У	Устный опрос
Тема 2.3. Измерения параметров оптических стыков	9/1		4/1		5	ПК-4В ПК-5У	Отчет по лабораторным работам
Раздел 3. Метрологическое обеспечение ВОСС							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Задачи и структура метрологической службы в отрасли	7/1	2/1			5	ПК-43 ПК-5У	Устный опрос
Тема 3.2. Задачи метрологического обеспечения измерений	11/1	2	4/1		5	ПК-43 ПК-4У ПК-5В	Отчет по лабораторным работам
Тема 3.3. Технические основы метрологического обеспечения	10/1		4/1		6	ПК-43 ПК-4В ПК-5В	Отчет по лабораторным работам
Экзамен	36				36	ПК-43 ПК-4У ПК-4В ПК-53	ФОС ПА

						ПК-5У ПК-5В	
ИТОГО:	108/6	12/2	16/4		80		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ СЕНСОРНЫХ СЕТЕЙ И СИСТЕМ»

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Метрологическое обеспечение волоконно-оптических сенсорных сетей и систем»

3.1.1 Основная литература

1. Субботин, Е.А. Методы и средства измерения параметров оптических телекоммуникационных систем. Учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: Горячая линия-Телеком, 2013. — 224 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/11845>

3.1.2 Дополнительная литература

1. Андреев В.А., Бурдин В.А., Баскаков В.С., Воронков А.А. Измерения на ВОЛП. Учебное пособие для ВУЗов. - Самара, СРТТЦ ПГАТИ. - 2004 г. - 164 с.

2. Киселев Г.Л. Квантовая и оптическая электроника: Учебное пособие / Л.Г. Киселев – СПб: Лань, 2011. 320 с.

3. А.В. Листвин Оптические волокна для линий связи / А.В. Листвин, В.Н. Листвин, Д.В. Швырков. - М.: ЛЕСАРарт, 2003, 288 с.

4. Морозов О.Г. Основы радиофотоники: Уч. пособие. – Казань: КНИТУ-КАИ, 2013. 90 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины «Метрологическое обеспечение волоконно-оптических сенсорных сетей и систем»

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Black Board: Денисенко П.Е. Метрологическое обеспечение волоконно-оптических сенсорных сетей и систем [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по направлению 11.04.01 «Радиотехника» ФГОСЗ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логин и паролю. URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=209894_1&course_id=8344_1&mode=reset

2. Программное обеспечение: Matlab и Optiwave

3. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области электроники, радиотехники и системы 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.