

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 Радиопотоники и микроволновых технологий

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

СИСТЕМЫ ИНТЕРРОГАЦИИ И МУЛЬТИПЛЕКСИРОВАНИЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.03.01**

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 «Системы интеррогации и мультиплексирования волоконно-оптических датчиков»

Дисциплина предназначена для изучения теоретических и практических основ построения систем связи со спектральным мультиплексированием, основные элементы этих систем и их формирование на основе принципов интегрально-оптической технологии.

1.2 Задачи дисциплины «Системы интеррогации и мультиплексирования волоконно-оптических датчиков»

Задачи изучения дисциплины - рассмотрение вопросов о современных компонентах WDM систем. Приведены способы соединения двух волокон, различные типы мультиплексоров и демультимплексоров, оптических фильтров, оптических усилителей, а также источников излучения для систем WDM и DWDM. Также рассматриваются вопросы интеррогации волоконно-оптических датчиков, принципы работы и основные характеристики интеррогатора и область его применения в волоконно-оптических сенсорных системах.

1.3 Место дисциплины «Системы интеррогации и мультиплексирования волоконно-оптических датчиков» в структуре ОП ВО

Дисциплина закладывает знания, необходимые для освоения последующих дисциплин, связанных с базовыми принципами передачи, приема и обработки оптических сигналов. Дисциплина закладывает знания, необходимые для проведения научных исследований в рамках подготовки выпускной квалификационной работы обучающихся. 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.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ ИНТЕРРОГАЦИИ И МУЛЬТИПЛЕКСИРОВАНИЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ» И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины «Системы интеррогации и мультиплексирования волоконно-оптических датчиков», 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. Введение и основные компоненты систем с WDM							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Принцип построения систем с WDM. Оптическое волокно	30/1	2	4/1		24	ПК-43	Устный опрос Отчет по лабораторным работам
Тема 1.2. Пассивные компоненты WDM систем	30/1	2	4/1		24	ПК-43 ПК-4У ПК-4В	Устный опрос Отчет по лабораторным работам
Раздел 2. Спектральное мультиплексирование							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Соединение двух волокон .	30/2	2/1	4/1		24	ПК-43	Устный опрос Отчет по лабораторным работам
Тема 2.2. Устройства систем WDM. Мультиплексоры и демультиплексоры.	30/1	2	4/1		24	ПК-43 ПК-4У ПК-4В	Устный опрос Отчет по лабораторным работам
Раздел 3. Устройства приема/передачи оптического сигнала в WDM системах							ФОС ТК-3
Тема 3.2. Оптические усилители. Источники излучения для систем WDM и DWDM.	30/2	2/1	4/1		24	ПК-43 ПК-4У	Устный опрос Отчет по лабораторным работам
Тема 3.3. Устройства приема и обработки оптического сигнала	30/1	2	4/1		24	ПК-43 ПК-4В	Устный опрос Отчет по лабораторным работам
Экзамен	36				36	ПК-43 ПК-4У ПК-4В	ФОС ПА
ИТОГО:	216/ 8	12/2	24/6		180		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ ИНТЕРРОГАЦИИ И МУЛЬТИПЛЕКСИРОВАНИЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ»

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Системы интеррога-ции и мультиплексирования волоконно-оптических датчиков»

3.1.1 Основная литература

1. Маломодовая симметричная рефлектометрия волоконно-оптических структур : монография / О. Г. Морозов [и др.] ; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. - Казань : Новое знание, 2013. - 160 с.

3.1.2 Дополнительная литература

1.Л.Н. Аснис Технологии спектрального мультиплексирования для оптической связи / Аснис Л.Н., Денисюк И.Ю. - СПб.: СПб ГУ ИТМО, 2008. - 105 с.

2.Основы нелинейной волоконной оптики: учебное пособие / В. Г. Воронин, О. Е. Наний. — М.: Университетская книга, 2011. — 128 с.

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

4.Айбатов Д.Л. Основы рефлектометрии: учеб. пособие для студ. вузов / Д.Л. Айбатов, О.Г. Морозов, Ю.Е. Польский. - Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2008. - 100 с.

5.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.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины «Системы интеррога-ции и мультиплексирования волоконно-оптических датчиков»

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Black Board: Денисенко П.Е. Системы интеррога-ции и мультиплекси-рования волоконно-оптических датчиков [Электронный курс]: курс дистанц. обу-чения 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=49501_1&course_id=8348_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.