

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 телекоммуникаций
Кафедра Радиопотоники и микроволновых технологий

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ ДАТЧИКИ И УСТРОЙСТВА

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.09.02**

Направление подготовки: **11.03.01 Радиотехника**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки:

Радиофотонные и квантовые системы

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

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 «Волоконно-оптические датчики и устройства»

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

1.2 Задачи дисциплины «Волоконно-оптические датчики и устройства»

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 «Волоконно-оптические датчики и устройства» в структуре ОП ВО

Дисциплина занимает особое место в образовании бакалавра 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.Б.11.02 Специальные разделы физики, Б1.В.ДВ.03.01 Радиофотоника, Б1.В.ДВ.05.01 Схемотехническое проектирование радиофотонных систем.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины: ПК-2 - способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов, ПК-5 - способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ ДАТЧИКИ И УСТРОЙСТВА» И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины «Волоконно-оптические датчики и устройства», 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.		
Раздел 1. Волоконно-оптические датчики							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Введение	10/1	4		2/1	4	ПК-23	Устный опрос Отчет по практическим занятиям
Тема 1.2. Типы оптических волокон	10/1	4		2/1	4	ПК-23 ПК-2У ПК-53	Устный опрос Отчет по практическим занятиям
Тема 1.3. Использование свойств оптических волокон для создания датчиков	14/2	4	4/1	2/1	4	ПК-2В	Отчет по практическим занятиям Отчет по лабораторным работам
Раздел 2. Основные компоненты волоконно-оптических сенсорных систем							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Источники света	12/1	4	2	2/1	4	ПК-23 ПК-53	Устный опрос Отчет по практическим занятиям
Тема 2.2. Приемники оптического излучения	10/1	4		2/1	4	ПК-23 ПК-2У ПК-5У	Устный опрос Отчет по практическим занятиям
Тема 2.3. Оптические модуляторы для волоконно-оптических датчиков	14/2	4	4/1	2/1	4	ПК-2В ПК-5У	Отчет по практическим занятиям Отчет по лабораторным работам
Раздел 3. Волоконно-оптические структуры							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Волоконно-оптические датчики	10/1	4		2/1	4	ПК-23 ПК-5У	Устный опрос Отчет по практическим занятиям
Тема 3.2. Индустриальные приложения волоконно-оптических датчиков	14/2	4	4/1	2/1	4	ПК-23 ПК-2У ПК-5В	Отчет по практическим занятиям Отчет по лабораторным работам
Тема 3.3. Волоконно-оптические интеллектуальные структуры	14/2	4	4/1	2/1	4	ПК-23 ПК-2В ПК-5В	Отчет по практическим занятиям Отчет по лабораторным работам
Зачет						ПК-23 ПК-2У ПК-2В ПК-53 ПК-5У ПК-5В	ФОС ПА
ИТОГО:	108/13	36	18/4	18/9	36		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ ДАТЧИКИ И УСТРОЙСТВА»

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Волоконно-оптические датчики и устройства»

3.1.1 Основная литература

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

3.1.2 Дополнительная литература

1. Удд Э. Волоконно-оптические датчики. – М. : Техносфера, 2008. – 520 с.
2. Киселев Г.Л. Квантовая и оптическая электроника: Учебное пособие / Г.Л. 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.: ЛЕСАРпт, 2003, 288 с.
4. 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.
5. Цуканов В.Н. Волоконно-оптическая техника [Электронный ресурс] / В.Н. Цуканов, М. Я. Яковлев. - Москва : Инфра-Инженерия, 2015. - 302 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины «Волоконно-оптические датчики и устройства»

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Black Board: Денисенко П.Е. Волоконно-оптические датчики и устройства [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по направлению 11.03.01 «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.