

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

Институт Радиоэлектроники и телекоммуникаций

Кафедра Радиофотоники и микроволновых технологий

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
ОСНОВЫ ТЕОРИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
ОПТОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.08.01**

Направление подготовки: **11.03.01 Радиотехника**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки:

Радиофотонные и квантовые системы

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

Разработчик: д.т.н., доцент кафедры РФМТ И.И. Нуреев

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины «Основы теории функционирования оптоэлектронных систем передачи информации»

Целью изучения дисциплины является формирование представлений о:

- принципах построения различных оптоэлектронных систем передачи информации (ОЭСПИ);
- особенностях многоканальных систем и систем с многостанционным доступом к общему ресурсу, характеристиках этих систем;
- особенностях приемов, позволяющих реализовать требуемую помехоустойчивость различных ОЭСПИ.

1.2 Задачи дисциплины «Основы теории функционирования оптоэлектронных систем передачи информации»

- изучение принципов построения и характеристики ОЭСПИ;
- изучение связи между методами работы и структурой построения ОЭСПИ и видами применяемых радиосигналов, помехоустойчивости этих систем, а также технических приемов, обеспечивающие требования к ОЭСПИ;
- научить методам исследования конкретных радиотехнических систем передачи информации: оптоволоконные, медные кабельные, спутниковые и радиоканалы связи.

1.3 Место дисциплины «Основы теории функционирования оптоэлектронных систем передачи информации» в структуре ОП ВО

Дисциплина закладывает знания, необходимые для освоения последующих дисциплин, связанных с базовыми принципами передачи, приема и обработки сигнала радиоэлектронными и оптическими устройствами. Дисциплина основывается на знании основ радиоприемных и радиопередающих устройств.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины: ПК-5 – способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, ПК-6 – готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОПТОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ» И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины «Основы теории функционирования оптоэлектронных систем передачи информации», 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)				Ко-ды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		л екции	л аб. раб.	п р. зан.	с ам. раб.		
Раздел 1. Принципы передачи сообщений. Анализ сигналов и помех							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Основные понятия систем передачи информации. Основные исторические этапы развития электрической связи в России.	8/1			/1	2	П К-53, ПК-6У	Устный опрос, решение индивидуальных практических заданий
Тема 1.2. Классификация систем передачи информации. Классификация электрических колебаний. Сигналы и помехи.	2/2		/1	/1	2	П К-5В, ПК-6З	Отчет по лабораторным работам, решение индивидуальных практических заданий
Тема 1.3. Виды помех и способы из аналитического представления.	2/2		/1	/1	2	П К-5В, ПК-6В	Отчет по лабораторным работам, решение индивидуальных практических заданий
Раздел 2. Передача непрерывных сообщений.							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Передача и прием непрерывных сообщений.	8/1			/1	2	П К-53, ПК-6В	Решение индивидуальных практических заданий
Тема 2.2. Передача дискретно-непрерывных сообщений.	8/1			/1	2	П К-5У	Решение индивидуальных практических заданий

Тема 2.3. Современные методы анализа и синтеза помехоустойчивых систем передачи не-прерывных сообщений	2/2		/1	/1	2	П К-5У, ПК-6В	Отчет по лабораторным работам, решение индивидуальных практических заданий
Раздел 3. Передача дискретных сообщений							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Генерирование дискретного сигнала	8/1			/1	2	П К-5В, ПК-6У	Решение индивидуальных практических заданий
Тема 3.2. Помехоустойчивость дискретных сигналов	4/2		/1	/1	2	П К-5З	Отчет по лабораторным работам, решение индивидуальных практических заданий
Тема 3.3. Искажения при приеме дискретных сигналов	8/1			/1	2	П К-6У	Отчет по практическим занятиям
Экзамен	6				6	П К-5З, ПК-5У, ПК-5В, ПК-6З, ПК-6В, ПК-6У	ФОС ПА
ИТОГО:	216/ 13	36	18/4	18/9	144		

РАЗДЕЛ 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОПТОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ» И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Каганов, В.И. Основы радиоэлектроники и связи : учеб. пособие для студ. вузов / В. И. Каганов, В. К. Битюков. - 2-е изд., стер. - М. : Горячая линия - Телеком, 2014. - 542 с.
2. Телекоммуникационные системы и сети: в 3-х т. / под ред. В. П. Шувалова. - М. : Горячая линия-Телеком. Т. 2 : Радиосвязь, радиовещание, телевидение : учебное пособие для вузов / Г. П. Катунин [и

др.]. - 3-е изд., стер. - 2014. - 672 с.

3.1.2 Дополнительная литература

3. Авксентьев, А.А. Технологии физического уровня передачи данных : учеб. пособие / А. А. Авксентьев ; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева, Ин-т радиоэлектроники и телекоммуникаций. - Казань : Новое знание, 2015. - 64 с.
4. Васин В.А., Калмыков В.В., Себекин Ю.Н. и др. Радиосистемы передачи информации. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005. – 472 с.: ил.
5. Волков Л.Н., Немировский М.С., Шинаков Ю.С. Системы цифровой радиосвязи (Базовые методы и характеристики). - М.: Экотрендз, 2005. – 392 с.: ил.
6. Прокис Дж. Цифровая связь/ Перевод с англ. - М.: Радио и связь, 2000. – 798 с.: ил.
7. Скляр Бернارد. Цифровая связь. Теоретические основы и практические применения/ Перевод с англ. – М., СПб., Киев: Вильямс, 2004. – 1100 с.: ил.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

Программное обеспечение не требуется.

1. Black Board: Нуреев И.И. Основы теории функционирования оптоэлектронных систем передачи информации [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/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=60417_1&course_id=8643_1

2. 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.