

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 Специальных технологий в образовании  
Кафедра Радиоэлектронных и квантовых устройств

рег. № 0112-1004(А)-11/2

## АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

дисциплины

**Измерение параметров излучения лазерных систем**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.05.01**

Направления подготовки:


**11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи,**

Квалификация: **Бакалавр**

Профили подготовки:

**Оптические системы и сети связи.**

Виды профессиональной деятельности:  
**экспериментально-исследовательская,  
проектная**

Разработчик: доцент каф. РЭКУ Л. Г. Кесель 

Казань 2017

# РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с основными принципами измерения параметров излучения лазерных систем.

### Задачи дисциплины

- Принципы измерения параметров излучения лазерных систем и их применение при разработке систем передачи, обработки и приёма информации в инфокоммуникационных системах;
- Изучение методик расчёта и измерений параметров излучения лазерных систем. Привитие навыков практической работы при изучении измерения параметров излучения лазерных систем, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи;

## 1.2 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Измерение параметров излучения лазерных систем» относится к вариативной части программы бакалавриата по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы»

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

Формируемые компетенции ОПК-6, ПК-9

Таблица 1

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
<i>ОПК-6 способностью проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи</i>			
<b>Знание:</b> -основных методов инструментальных измерений параметров излучения лазерных систем, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи	Знание стандартных методов инструментальных измерений параметров излучения лазерных систем, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи	Знание современных методов инструментальных измерений параметров излучения лазерных систем, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи	Знание перспективных методов инструментальных измерений параметров излучения лазерных систем, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи



<p><b>Умение</b> - проводить инструментальные измерения параметров излучения лазерных систем, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи</p>	<p>Умение проводить инструментальные измерения параметров излучения лазерных систем, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи, стандартными методами</p>	<p>Умение проводить инструментальные измерения параметров излучения лазерных систем, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи, современными методами</p>	<p>Умение проводит инструментальные измерения параметров излучения лазерных систем, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи, перспективными методами</p>
<p><b>Владение</b> - основными методами инструментальных измерений параметров излучения лазерных систем, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи</p>	<p>Владение стандартными методами инструментальных измерений параметров излучения лазерных систем, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи</p>	<p>Владение современными методами инструментальных измерений параметров излучения лазерных систем, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи</p>	<p>Владение перспективными методами инструментальных измерений параметров излучения лазерных систем, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи</p>
<p><i>ПК-9 умением проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ</i></p>			
<p><b>Знание</b> -методов проведения расчётов по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ</p>	<p>Знание типовых методов проведения расчётов по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ</p>	<p>Знание современных методов проведения расчётов по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ</p>	<p>Знание перспективных методов проведения расчётов по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ</p>

<p><b>Умение</b> - проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ</p>	<p>Умение проводить типовые расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ</p>	<p>Умение проводить современные расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ</p>	<p>Умение проводит перспективные расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ</p>
<p><b>Владение</b> - методами проведения расчетов по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ</p>	<p>Владение типовыми методами проведения расчетов по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ</p>	<p>Владение современными методами проведения расчетов по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ</p>	<p>Владение перспективными методами проведения расчетов по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ</p>

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

Распределение фонда времени по видам занятий

Таблица 2

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. Измерение мощности и расходимости излучения							ФОС ТК-1
Тема 1.1 Параметры, подлежащие измерению	10/2	2/1		2/1	2	ОПК-2.3	Текущий контроль
Тема 1.2 Методы измерения мощности излучения	10/2	2/1		2/1	2	ОПК-2.3	Выполнение расчётных заданий
Тема 1.3 Методы измерения расходимости излучения	10/2	2/1		2/1	2	ОПК-2.3	Отчёт о выполнении самостоятельной работы
Раздел 2. Измерение спектра излучения							ФОС ТК-2
Тема 2.1 Методы контроля спектра излучения	14/3	2/1	4/1	2/1	2	ОПК-3У, ОПК-3В	Выполнение лабораторной работы № 1
Тема 2.2. Интерферометр Фабри-Перо	15/3	2/1	5/1	2/1	2	ОПК-3У, ОПК-3В	Выполнение лабораторной работы № 2
Тема 2.3 Контроль спектра излучения непрерывных лазеров	10/2	2/1		2/1	2	ПК-9У, ПК-9В	Выполнение расчётных заданий
Раздел 3. Фильтрация излучения							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Интерференционный фильтр	15/3	2/1	5/1	2/1	2	ОПК-2У, ОПК-2В	Выполнение лабораторной работы № 3
Тема 3.2 Паспортные данные фильтров	14/3	2/1	4/1	2/1	2	ОПК-2У, ОПК-2В	Выполнение лабораторной работы № 4
Тема 3.3. Интерференция в тонких плёнках	10/2	2/1		2/1	2	ПК-9У, ПК-9В	Выполнение расчётных заданий. Отчёт о выполнении самостоятельной работы
Экзамен					36		
ИТОГО:	108/22	18/9	18/4	18/9	54		ФОС ПА

## РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 3.1.1 Основная литература

1. Киселев Г. Л. Квантовая и оптическая электроника, учебное пособие, СПб; Лань-2011.
2. Айхлер Ю. Лазеры. Исполнение, управление, применение. Учебное пособие. /Ю. Айхлер, Г.И. Айхлер/; пер. с нем. Л. Н. Казанцевой, М.; Техносфера-2012.

#### 3.1.2 Дополнительная литература

1. Звелто О. Принципы лазеров/О.Звелто; пер. с англ. Под науч. Ред. Т. А. Шмаонова, СПб; Лань-2008.

2. Филиппов В.Л., Кесель Л.Г. Оптические устройства в радиотехнике. Уч. пособие Изд-во КНИТУ-КАИ 147с.2010
3. Белов Н.П. Физические основы квантовой электроники. [электронный ресурс] / Н.П. Белов, А.С. Шерстобитова, А.Д. Яськов.- Электрон. Дан. СПб.: НИУ ИТМО. 2014. – 64с. – Режим доступа:<http://e/lanbook.com/book/71160>

### **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

#### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. Кесель Л.Г. Основы оптико-электронных систем. [электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» ФГОСЗ+ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015–Доступ по логину и паролю. [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankcmd=view&content\\_id=200617\\_1&course\\_id11981\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankcmd=view&content_id=200617_1&course_id11981_1) Page?

### **4.3 Кадровое обеспечение**

#### **4.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области квантовой и оптической электроники и наличие ученой степени и ученого звания в указанной области и наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области квантовой и оптической электроники и наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

#### **4.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**



Наличие научных и методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению квантовой и оптической электроники, выполненных в течение трех последних лет.

#### **4.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области квантовой и оптической электроники на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года, соответствующее области квантовой и оптической электроники, либо в области педагогики.

### Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» КУИМЦ
1	2	3	4	5	6
1	—	31.08 2018	мо. 2018 - 2019 уч. год. изменение кст		
2					
3					
4					