

**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 Конструирования и технологии производства электронных**  
**средств**

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе**  
**дисциплины**  
**«Методы и средства испытаний электронных средств»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.07**

Направление подготовки: **11.04.03 «Конструирование и технология**  
**электронных средств»**

Квалификация: **магистр**

Магистерские программы: **Конструирование радиоэлектронных средств,**  
**Проектирование и технология радиоэлектронных средств,**

**Информационные технологии проектирования электронно-**  
**вычислительных средств**

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

Разработчик: доцент кафедры КиТПЭС **И.А. Горбунов**

Казань 2017 г.

## **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

### **1.1. Цель изучения дисциплины.**

Основной целью изучения дисциплины «**Методы и средства испытаний электронных средств**» является формирование у обучаемых бакалавров знаний, умений и навыков, необходимых для успешного освоения профессиональных компетенций в области испытания электронных средств (ЭС) и обеспечивающих способность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности по испытаниям ЭС на промышленных предприятиях.

### **1.2. Задачи дисциплины**

Основной задачей изучения дисциплины «**Методы и средства испытаний электронных средств**» является привитие практических навыков:

- проведения анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей средств связи;
- расчета и проектирования деталей, узлов и модулей средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизированного проектирования;
- разработки проектной и технической документации.

### **1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «**Методы и средства испытаний электронных средств**» изучается в 3 семестре. Изучение дисциплины предполагает наличие у обучаемых завершенной подготовки по дисциплинам естественно-математического цикла и базовым дисциплинам профессионального цикла, изучаемых по плану на предшествующих курсах.

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

В результате освоения дисциплины должны быть реализованы следующие компетенции:

ОПК-1 - способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;

ОПК-2 - способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры;

ПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор методов исследования и обработку результатов

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины и трудоемкость её составляющих.

Общая трудоемкость дисциплины «Методы и средства испытаний электронных средств» составляет 144 часов (4 ЗЕ). Распределение фонда времени, объем учебной работы по видам занятий и самостоятельной работе представлен в Таблице 3 в соответствии с учебным рабочим планом.

Таблица 3

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.		
<i>Раздел 1. Введение</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Теория испытаний ЭС.	4	1			3	ОПК-1.3; ПК-1.3	Тест текущего контроля по разделу. Устный опрос.
Тема 1.2. Факторы, воздействующие на ЭС.	5	1			4	ОПК-1.3; ОПК-1.У; ПК-1.3	
Тема 1.3. Проблемы испытаний ЭС.	10	1			9	ОПК-1.3; ОПК-1.У; ПК-1.3	
<i>Раздел 2 Испытания на воздействующие факторы</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Испытания ЭС на механические воздействия.	10	1			9	ОПК-2.3; ОПК-2.У; ОПК-2.В; ПК-1.У; ПК-1.В	Тест текущего контроля по разделу. Устный опрос.
Тема 2.2. Испытания ЭС на климатические воздействия.	10	1			9	ОПК-2.3 ОПК-2.У ОПК-2.В; ПК-1.У; ПК-1.В	
Тема 2.3. Испытания ЭС на биологические, коррозионно –	10	1			9	ОПК-1.У ОПК-1.В; ПК-1.У; ПК-1.В	

активные и технологические воздействия.							
Тема 2.4. Испытания ЭС на космические и радиационные воздействия.	10	1			9	ОПК-2.3 ОПК-2.У ОПК-2.В; ПК-1.У; ПК-1.В	
Тема 2.5. Испытания ЭС на надежность.	10/1	1/1			9	ОПК-1.У ОПК-1.В; ПК-1.У; ПК-1.В	
<i>Раздел 3 Обработка и организация испытаний</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Статистическая обработка результатов испытаний ЭС.	29/5	1/1	16/4		12	ОПК-2.У ОПК-2.В; ПК-1.У; ПК-1.В	Тест текущего контроля по разделу. Защита отчетов
Тема 3.2. Автоматизация испытаний ЭС.	10	1			9	ОПК-2.У ОПК-2.В ОПК-1.У ОПК-1.В; ПК-1.У; ПК-1.В	по лабораторным работам.
<b>Экзамен</b>	36				36	ОПК-1.3,У,В ОПК-2.3,У,В ПК-1.3,У,В	<i>ФОС ПА-1</i>
Всего за семестр	<b>144/6</b>	10/2	16/4	0	118		

## **РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **3.1.1 Основная литература**

1. Баканов, Г.Ф. Конструирование и производство радиоаппаратуры : учебник / Г. Ф. Баканов, С. С. Соколов . - М. : Академия, 2011. - 384 с.

#### **3.1.2 Дополнительная литература**

1. Измерение, контроль, испытание и диагностика изделий радиоэлектроники : Учеб.пособие / В.Н. Барышев. - М. : МГТУ, 2000. - 86с.
2. Испытания электрических машин : Учебник для вузов / О. Д. Гольдберг. - 2-е изд., испр. - М. : Высш. школа, 2000. - 255 с.
3. Степнов М. Н. Статистические методы обработки результатов механических испытаний : справочник / М.Н. Степнов, А.В. Шаврин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Машиностроение, 2005. - 400 с.
4. Крючатов, В.И. Методы и средства для испытаний на воздействие повышенной температуры : учебно-метод. пособие / В. И. Крючатов,

- М. И. Нургалиев ; Мин-во образования и науки РФ, КГТУ им. А.Н. Туполева. - Казань : Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2004. - 20 с.
5. Крючатов, В.И. Методы и средства для испытаний на воздействие изменения температуры среды : учебно-методическое пособие / В. И. Крючатов ; Мин-во образования и науки РФ, КГТУ им. А.Н. Туполева. - Казань : Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2004. - 24 с.
  6. Обеспечение надежности сложных технических систем : учебник для студ. вузов / А. Н. Дорохов. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2011. - 352 с.

## **3.2 Информационное обеспечение дисциплины.**

### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. Горбунов И.А.. **Методы и средства испытаний электронных средств** [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»/КНИТУ-КАИ, 2016.-Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id= 112053\\_1&course\\_id= 10366\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id= 112053_1&course_id= 10366_1)

## **3.3 Кадровое обеспечение**

### **3.3.1 Базовое образование**

Преподаватели кафедры, ведущие дисциплину «**Методы и средства испытаний электронных средств**», должны иметь высшее образование в области проектирования и технологии производства электронных средств или высшее техническое образование с последующей переподготовкой; наличие ученой степени и/или ученого звания.

### **3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению конструирования и технологии производства электронных средств, выполненных в течение трех последних лет.

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

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области конструирования и

технологии производства электронных средств 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 конструирования и технологии производства электронных средств, либо в области педагогики.