

**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 Нанотехнологий в электронике

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе дисциплины  
**«Техническая диагностика транспортного радиоэлектронного оборудова-  
ния»**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.27.02**

Специальность: **25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиообору-  
дования»**

Квалификация: **инженер**

Специализация: **Инфокоммуникационные системы на транспорте и их ин-  
формационная защита**

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

Разработчики: доцент кафедры НТвЭ З.Р. Идиатуллин  
Ст. преподаватель кафедры НТвЭ Я.Ф. Зиятдинова

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

### **1.1. Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Техническая диагностика транспортного радиоэлектронного оборудования» является получение основных теоретических и практических навыков в области методов и средств технической диагностики, получение представления о лабораториях технической диагностики, их техническом оснащении.

### **1.2. Задачи дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен

**знать:**

- Причины возникновения отказов и неисправностей;
- Основные состояния АЭРО, методы оценки технического состояния РЭО;
- Методы локализации мест отказов и неисправностей;
- Основные методы прогнозирования технического состояния РЭО;
- Принципы построения системы технического диагностирования.

**уметь:**

- Определять вид технического состояния РЭО;
- Уметь моделировать на ЭВМ процессы изменения состояния РЭО;
- Рассчитывать показатели диагностирования состояния РЭО, строить алгоритмы поиска места отказа;
- Проводить диагностический анализ РЭО, принимать решения по результатам контроля параметров РЭО.

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

Дисциплина «Техническая диагностика транспортного радиоэлектронного оборудования» изучается в 10 семестре и входит в состав базового модуля Блока 1 учебного плана 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования».

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

ПК-20 – готовность к участию в разработке технической и технологической документации для технического обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования.

ПК-24 – способностью анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследований, а также разрабатывать рекомендации по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик.

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость

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. Основные понятия технического диагностирования						ФОС ТК-1	
Тема 1.1. Введение	2	1			1	ПК-20.3	Устный опрос.
Тема 1.2. Состояния РЭО и их изменения в процессе эксплуатации	4	1		2	1	ПК-20.3 ПК-20.У ПК-20.В	Устный опрос.
Тема 1.3. Определение вероятностей состояния РЭО на основе Марковских процессов	8/1,5	2		4/1,5	2	ПК-24.3 ПК-24.У ПК-24.В	Устный опрос. Выполнение расчетных заданий
Тема 1.4. Системы технического диагностирования	8/1,5	2		4/1,5	2	ПК-20.3	Устный опрос. Выполнение расчетных заданий
Раздел 2. Диагностические модели						ФОС ТК-2	
Тема 2.1. Диагностические модели РЭО	6/1,5	1		4/1,5	1	ПК-20.3 ПК-20.У ПК-20.В	Устный опрос. Выполнение расчетных заданий
Тема 2.2. Выбор параметров для оценки работоспособности и технического состояния РЭО	8/1,5	2		4/1,5	2	ПК-24.3 ПК-24.У ПК-24.В	Устный опрос. Выполнение расчетных заданий
Тема 2.3. Поиск и локализация места отказа РЭО	6/1,5	1		4/1,5	1	ПК-24.3 ПК-24.У	Устный опрос. Выполнение расчетных заданий
Тема 2.4. Выбор допусков диагностических параметров	8/1,5	2		4/1,5	2	ПК-24.3 ПК-24.У ПК-24.В	Устный опрос. Выполнение расчетных заданий
Раздел 3. Прогнозирование технического состояния РЭО						ФОС ТК-3	
Тема 3.1. Показатели диагностирования	6/1,5	1		4/1,5	1	ПК-20.3 ПК-20.У ПК-20.В	Устный опрос. Выполнение расчетных заданий
Тема 3.2. Прогнозирование технического состояния РЭО	8/1,5	2		4/1,5	2	ПК-24.3 ПК-24.У ПК-24.В	Устный опрос. Выполнение расчетных заданий
Тема 3.3. Принципы построения систем технического диагностирования	6/1	2		2/1	2	ПК-20.3	Устный опрос. Выполнение расчетных заданий
Тема 3.4. Особенности диагностирования РЭО на интегральных микросхемах	2	1			1	ПК-20.3	Устный опрос.
Экзамен					36	ПК-20.3 ПК-20.У ПК-20.В ПК-24.3 ПК-24.У ПК-24.В	ФОС ПА
ИТОГО:	108/18	18		36/18	54		

## **РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

#### **3.1.1. Основная литература**

1. Малкин, В.С. Техническая диагностика. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2015. – 272 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64334>

#### **3.1.2. Дополнительная литература**

1. Васильев, Р.Р. Надежность и диагностика автоматизированных систем. Курс лекций. [Электронный ресурс] / Р.Р. Васильев, М.З. Салихов. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2005. — 92 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/1858>

2. Аполлонский, С.М. Надежность и эффективность электрических аппаратов. [Электронный ресурс] / С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2011. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2034>

### **3.2. Информационное обеспечение дисциплины**

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

1. Я.Ф. Зиатдинова. Техническая диагностика транспортного РЭО. [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки специалистов 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» ФГОС 3 (ИРЭТ) / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=233964\\_1&course\\_id=12600\\_1&mode=reset](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=233964_1&course_id=12600_1&mode=reset)

2. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>.

### **3.3. Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и/или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.