

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 эксплуатация радиоэлектронного оборудования»

Индекс по учебному плану: Б1.Б.38

Направление подготовки: 25.05.03 Техническая эксплуатация
транспортного радиооборудования

Квалификация: инженер

Профиль подготовки: Инфокоммуникационные системы на транспорте и
их информационная защита

Виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская,
проектно-конструкторская

Разработчик: доцент кафедры НТвЭ Т.А. Аюпов

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

1.1. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения рассматриваемой дисциплины является формирование знаний о физических основах работы, назначении, принципах действия, устройстве, конструкциях и схемах, особенностях эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования.

1.2. Задачи дисциплины.

- иметь представление о методах эксплуатации радиоэлектронного оборудования, а также средствах контроля и диагностики, применяемых в процессе эксплуатации.

- знать физические основы работы, назначение, принцип действия, устройство, основные конструктивные и схемные особенности, основные принципы эксплуатации радиоэлектронного оборудования на подвижных объектах и транспорте.

- уметь производить техническое обслуживание, использовать эксплуатационную и техническую документацию на указанное оборудование, анализировать причины отказов и неисправностей авиационного оборудования.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО.

Дисциплина «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования» изучается в 9-м и 10-м 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-24 – способность 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.

ПСК-2.1 – способность осуществлять техническую эксплуатацию информационных и телекоммуникационных систем.

ПСК-2.5 – способность эксплуатировать системы и средства обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии.

Таблица 1. Распределение фонда времени по видам занятий.

Наименование разделов и тем	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.	практ. раб.	сам. раб.		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Модели профилактики РЭО							ФОСТК-1
Тема 1.1 Принципы организации технической эксплуатации РЭО.	10/1	2	-	2/1	6	ПК-24.3, ПСК-2.1.3, ПСК-2.5.3	Отчет по практическому занятию.
Тема 1.2 Профилактическое обслуживание РЭС на конечном интервале времени.	14/2	2	4/1	2/1	6	ПК-24.3, ПК-24.У, ПК-24.В, ПСК-2.1.3, ПСК-2.1.У	Отчет по практическому занятию. Отчет по лабораторным работам.
Тема 1.3 Постановка задачи Марковского однородного управления.	10/1	2		2/1	6	ПК-24.3, ПК-24.У, ПК-24.В, ПСК-2.1.3, ПСК-2.1.У	Отчет по практическому занятию.
Раздел 2. Оптимальное управление возрастающими (убывающими) немарковскими случайными процессами							ФОСТК-2
Тема 2.1 Мартингалы и полумартингалы. Основные понятия и определения. Полумартингальная лемма Дуба.	14/2	2	4/1	2/1	6	ПК-24.3, ПК-24.У, ПК-24.В, ПСК-2.1.3	Отчет по практическому занятию. Отчет по лабораторным работам.
Тема 2.2 Реализация оптимального правила для системы с избыточностью.	10/1	2		2/1	6	ПК-24.3, ПК-24.У, ПК-24.В	Отчет по практическому занятию.
Тема 2.3 Алгоритм управления Марковскими процессами	14/2	2	4/1	2/1	6	ПК-24.3, ПК-24.У, ПК-24.В, ПСК-2.1.3	Отчет по практическому занятию. Отчет по лабораторным работам.
Раздел 3. Аналитические модели описания поведения РЭО в процессе эксплуатации							ФОСТК-3
Тема 3.1 Процессы накопления отказов. Теоретические распределения наработки до отказа.	14/2	2	4/1	2/1	6	ПК-24.3, ПК-24.У, ПК-24.В, ПСК-2.1.3, ПСК-2.1.У, ПСК-2.5.3	Отчет по практическому занятию. Отчет по лабораторным работам.
Тема 3.2 Резервирование как метод парирования отказов. Графы состояний различных вариантов резервирования.	12/1	2	2	2/1	6	ПК-24.3, ПК-24.У, ПК-24.В, ПСК-2.1.3, ПСК-2.1.У, ПСК-2.1.В, ПСК-2.5.3	Отчет по практическому занятию. Отчет по лабораторным работам.
Тема 3.3 Техническая эксплуатация и обслуживание как случайный процесс. Аналитические модели описания поведения РЭО в процессе эксплуатации.	10/1	2	-	2/1	6	ПК-24.3, ПК-24.У, ПСК-2.1.3, ПСК-2.5.3,	Отчет по практическому занятию.

1	2	3	4	5	6	7	8
Зачет						ПК-24.3, ПК-24.У, ПСК-2.1.3	ФОС ПА-1
Всего за 9 семестр	108/13	18	18/4	18/9	54		
Раздел 4. Характеристики ТОиР							ФОСТК-4
Тема 4.1 Полумарковская модель процесса ТОиР. Построение графа и расчет характеристик переходов.	14/3	4	-	6/3	4	ПК-24.3, ПК-24.У, ПК-24.В, ПСК-2.1.3, ПСК-2.1.У, ПСК-2.5.3,	Отчет по практическому занятию.
Тема 4.2 Определение характеристик процесса технической эксплуатации. Классы распределения наработок.	24/6	4	8/2	8/4	4	ПК-24.3, ПК-24.У, ПК-24.В, ПСК-2.1.3, ПСК-2.1.У, ПСК-2.1.В, ПСК-2.5.3, ПСК-2.5.У, ПСК-2.5.В	Отчет по практическому занятию. Отчет по лабораторным работам.
Тема 4.3 Статистическое моделирование при решении задач технической эксплуатации РЭО.	14/3	4	-	6/3	4	ПК-24.3, ПК-24.У, ПК-24.В, ПСК-2.1.3, ПСК-2.1.У, ПСК-2.1.В, ПСК-2.5.3, ПСК-2.5.У, ПСК-2.5.В	Отчет по практическому занятию.
Раздел 5. Оптимальное резервирование РЭО							ФОСТК-5
Тема 5.1 Влияние технического обслуживания на надежность РЭО. Изменение надежности в процессе эксплуатации.	14/3	4	-	6/3	4	ПК-24.У, ПК-24.В, ПСК-2.1.3, ПСК-2.5.3, ПСК-2.5.У,	Отчет по практическому занятию.
Тема 5.2 Оптимальное резервирование при ограничивающих факторах. Принципы технического обслуживания резервируемых систем.	26/6	4	8/2	8/4	6	ПК-24.3, ПК-24.У, ПК-24.В, ПСК-2.1.3, ПСК-2.1.У, ПСК-2.1.В, ПСК-2.5.3, ПСК-2.5.У, ПСК-2.5.В	Отчет по практическому занятию. Отчет по лабораторным работам.
Тема 5.3 Принципы профилактического обслуживания РЭО. Аварийное восстановление РТС при отказе одной из подсистем	14/3	4	-	6/3	4	ПК-24.3, ПК-24.У, ПК-24.В, ПСК-2.1.3, ПСК-2.1.У, ПСК-2.1.В, ПСК-2.5.3, ПСК-2.5.У, ПСК-2.5.В	Отчет по практическому занятию.
Раздел 6. Расчеты ЗИП. Основная техническая документация							ФОСТК-6
Тема 6.1 Обеспечение РЭО запасными элементами. Оптимизация ЗИП. Оптимальное эшелонирование ЗИП.	14/3	4	-	6/3	4	ПК-24.У, ПК-24.В, ПСК-2.1.У, ПСК-2.1.В, ПСК-2.5.3, ПСК-2.5.У, ПСК-2.5.В	Отчет по практическому занятию.

1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 6.2. Основная документация при технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования	24/4	8	2	8/4	6	ПК-24.3, ПК-24.У, ПСК-2.1.3, ПСК-2.1.У, ПСК-2.1.В, ПСК-2.5.3, ПСК-2.5.У, ПСК-2.5.В	Отчет по практическому занятию. Отчет по лабораторным работам.
Курсовое проектирование	72				72	ПК-24.3, ПК-24.У, ПК-24.В, ПСК-2.1.3, ПСК-2.1.У, ПСК-2.1.В, ПСК-2.5.3,	ФОС ПА-2
Экзамен	36				36	ПК-24.3, ПК-24.У, ПСК-2.1.3, ПСК-2.1.У, ПСК-2.5.3,	ФОС ПА-3
Всего за 10 семестр	252/31	36	18/4	54/27	144		
Общая трудоемкость	360/44	54	36/8	72/36	198		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

3.1.1. Основная литература.

1. Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования: Учебное пособие / Козлов В. Г. – 2012. 133 с.

3.1.2. Дополнительная литература.

1. Барзилович Е.Ю. Модели технического обслуживания сложных систем. М.: Высшая школа. 1982.

2. Емельянов В.Е Техническая эксплуатация авиационного РЭО (основные вопросы теории). Учебное пособие. М.: МГТУ ГА, 2000.

3. Емельянов В.Е Техническая эксплуатация авиационного РЭО (Часть 1. Математические методы в теории эксплуатации). Учебное пособие. М.: МГТУ ГА, 2002.

4. Емельянов В.Е Техническая эксплуатация авиационного РЭО (Часть 2. Анализ процессов технической эксплуатации РЭО). Учебное пособие. М.: МГТУ ГА, 2002.

3.1.3. Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования: Учебное пособие / Козлов В. Г. – 2012. 133 с.

2. Емельянов В.Е Техническая эксплуатация авиационного РЭО (Часть 2. Анализ процессов технической эксплуатации РЭО). Учебное пособие. М.: МГТУ ГА, 2002.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины.

3.2.1. Основное информационное обеспечение.

1. Аюпов Т.А.. Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» / Т.А. Аюпов – Казань: КНИТУ-КАИ: 2016. - Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=238268_1&course_id=12847_1.

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 области технической эксплуатации транспортного радиооборудования, радиотехники или телекоммуникаций и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и/или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области технической эксплуатации транспортного радиооборудования, радиотехники или телекоммуникаций и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.