

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04 Техническая эксплуатация радиоэлектронного
оборудования

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования

Направленность (профиль)

25.05.03 специализация N 2 "Инфокоммуникационные системы на
транспорте и их информационная защита":

Форма обучения

очная

Год набора

2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

_____ кандидат технических наук, доцент, В.М. Мусонов

_____ должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Получение знаний научных и теоретических основ эксплуатации радиоэлектронного оборудования (РЭО), а также практических навыков и умений в решении задач анализа эффективности процесса эксплуатации, выбора стратегий и режимов технического обслуживания, сохранения годности оборудования и обеспечения технической эффективности его использования.

Дисциплина является базовой.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:
основы государственного регулирования и управления в сфере технической эксплуатации РЭО;

свойства систем РЭО как объектов технической эксплуатации;

основы технологического обслуживания и ремонта РЭО;

уметь:

оценивать основные эксплуатационно-технические показатели РЭО;

обосновывать требования и мероприятия по совершенствованию программ технической эксплуатации и повышению эффективности использования РЭО;

вести работу с эксплуатационно-технической документацией;

моделировать на ЭВМ изделия РЭО и процессы изменения его состояния, технического обслуживания и ремонта, составлять и оптимизировать алгоритмы процесса технической эксплуатации и его составляющих.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-20: готовностью к участию в разработке технической и технологической документации для технического обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования	
ПК-20: готовностью к участию в разработке технической и технологической документации для технического обслуживания и ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования	основы технологического обслуживания и ремонта РЭО вести работу с эксплуатационно-технической документацией; готовностью 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	
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	показатели технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования оценивать основные эксплуатационно-технические показатели РЭО 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
ПК-5: способностью организовать безопасные условия ведения работ по монтажу и наладке транспортного радиоэлектронного оборудования	
ПК-5: способностью организовать безопасные условия ведения работ по монтажу и наладке транспортного радиоэлектронного оборудования	правила техники безопасности при ведении работ по монтажу и наладки РЭО организовать безопасные условия ведения работ по монтажу и наладке транспортного РЭО способностью организовать безопасные условия ведения работ по монтажу и наладке транспортного радиоэлектронного оборудования
ПК-7: готовностью участвовать в осуществлении надзора за безопасной эксплуатацией транспортного радиоэлектронного оборудования	
ПК-7: готовностью участвовать в осуществлении надзора за безопасной эксплуатацией транспортного радиоэлектронного оборудования	свойства систем РЭО как объектов технической эксплуатации; участвовать в осуществлении надзора за безопасной эксплуатацией транспортного РЭО готовностью участвовать в осуществлении надзора за безопасной эксплуатацией транспортного радиоэлектронного оборудования
ПК-8: готовностью к решению задач проведения внутреннего аудита и подготовки сертификации объектов технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования	
ПК-8: готовностью к решению задач проведения внутреннего аудита и подготовки сертификации объектов технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования	порядок проведения внутреннего аудита и подготовки сертификации объектов РЭО участвовать в сертификации объектов транспортного РЭО готовностью к решению задач проведения внутреннего аудита и подготовки сертификации объектов технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования
ПСК-2.1: способностью осуществлять техническую эксплуатацию	

информационных и телекоммуникационных систем	
ПСК-2.1: способностью осуществлять техническую эксплуатацию информационных и телекоммуникационных систем	<p>основы государственного регулирования и управления в сфере технической эксплуатации РЭО; основы технологического обслуживания и ремонта РЭО</p> <p>обосновывать требования и мероприятия по совершенствованию программ технической эксплуатации и повышению эффективности использования РЭО</p> <p>способностью осуществлять техническую эксплуатацию информационных и телекоммуникационных систем</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Структуры и задачи организаций по техническому обслуживанию РЭО									
	1. Структуры и задачи организаций по техническому обслуживанию радиоэлектронного оборудования	2							
	2. Структуры и задачи организаций по техническому обслуживанию радиоэлектронного оборудования.							2	
	3. Управление техническим обслуживанием РЭО.	2							
	4. Доработки и рекламационная работа инженерной службы. Продление ресурсов РЭО.	2							
	5. Управление техническим обслуживанием РЭО.			2					
	6. Управление техническим обслуживанием РЭО.							4	
	7. Эксплуатационная документация инженерной службы.	2							
	8. Эксплуатационная документация инженерной службы.			2					

9. Эксплуатационная документация инженерной службы.							10	
10. Планирование ТО, ремонта и диспетчерское управление в организации по техническому обслуживанию РЭО.	2							
11. Решение задач по расчету параметров надежности, определению интенсивности отказов.			2					
12. Планирование ТО, Р и диспетчерское управление в организации по техническому обслуживанию РЭО.							10	
13. Ремонт радиоэлектронного оборудования. Физические и параметрические методы контроля технического состояния РЭО.	2							
14. Модель системы тестового и рабочего диагностирования.								
15. Решение задач по расчету погрешностей расшифровки результатов сравнения параметров контрольных значений и модели системы тестового и рабочего диагностирования.			2					
16. Решение задач по расчету погрешностей датчиков системы встроенного контроля.			2					
17. Компьютерное моделирование структурного построения и функционирования системы тестового и рабочего диагностирования.					4			
18. Исследование характеристик датчиков систем встроенного контроля.					4			
19. Ремонт радиоэлектронного оборудования. Физические и параметрические методы контроля технического состояния РЭО.							10	

2. Методы поиска места отказа в аппаратуре и линиях связи электрорадиооборудования.								
1. Оптимизация методов поиска места отказа. Построение логических моделей системы поиска места отказа. Организация процессов диагностирования.	2							
2. Составление диагностических тестов и методы их оптимизации. Программные средства технического диагностирования.	2							
3. Исследование комбинационных методов поиска места отказа. Построение «дерева» поиска места отказа.			2					
4. Исследование характеристик системы диагностирования радиостанции «Орлан».					2			
5. Диагностирование цифровых комбинационных и вычислительных устройств. Тестовые методы диагностирования цифровых устройств.	2							
6. Исследование характеристик системы диагностирования аппаратуры курсового радиомаяка.					2			
7. Методы поиска места отказа в аппаратуре и линиях связи электрорадиооборудования.							10	
3. Методы прогнозирования технического состояния радиооборудования на основе текущих данных								
1. Назначение и задачи прогнозирования. Прогнозирование определяющих параметров. Использование интерполяционной формулы Лагранжа в решении задач прогнозирования.	2							
2. Расчет упреждающих допусков на параметры радиооборудования. Определение поля допуска. Расчет интервала времени между профилактическими проверками аппаратуры радиооборудования.	2							
3. Решение задач прогнозирования на основе интерполяционной формулы Лагранжа.			2					

4. Решение задач на определение интервала времени между очередными проверками параметров гирополукомпаса и расчет упреждающих параметров.			2					
5. Исследование характеристик и техническая диагностика состояния системы контроля остатка топлива.					2			
6. Исследование характеристик диагностирования комплексов цифровых систем оборудования.					2			
7. Методы прогнозирования технического состояния радиооборудования на основе текущих данных.							8	
4. Автоматизированные (автоматические) средства контроля (АСК) радиооборудования и информационно-диагностические								
1. Аналого-цифровые АСК, функциональная схема построения и функционирование аналого-цифровых АСК. Работа АСК. Датчики сигналов АСК, нормализаторы, компараторы и анализаторы.	2							
2. Цифровые АСК, функциональная схема построения микропроцессорной АСК. Функциональная схема цифровой АСК.	2							
3. Решение задач по расчету параметров датчиков сигналов АСК.			2					
4. Исследование характеристик датчиков сигналов АСК.					2			
5. Автоматизированные (автоматические) средства контроля (АСК) радиооборудования и информационно-диагностические системы локализации отказов.							8	
5. Система контроля качества РЭО. Сертификация РЭО.								
1. Структура и задачи системы управления контролем качества. Обучение персонала и оценка качества РЭО.	2							

2. Задачи системы сертификации деятельности РЭО. Нормативная база системы сертификации организаций по ТО и ремонту. Содержание сертификации организаций по ТО РЭО. Порядок проведения сертификации.	2							
3. Система контроля качества РЭО. Сертификация РЭО.							6	
6. Средства и процессы технического обслуживания РЭО.								
1. Техническое обслуживание радионавигации воздушных судов.	2							
2. Техническое обслуживание дальномерного оборудования систем радионавигации ВС.	2							
3. Техническое обслуживание азимутального оборудования систем радионавигации ВС.	2							
4. Средства и процессы технического обслуживания РЭО.							4	
5.								
Всего	36		18		18		72	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Алешечкин А. М. Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэропортов: учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 160905.65 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»](Красноярск: СФУ).
2. Смирнов Н. Н., Владимиров Н. И., Черненко Ж. С., Смирнов Н. Н. Техническая эксплуатация летательных аппаратов: учебник для вузов граждан. авиации(Москва: Транспорт).
3. Новиков В. С. Техническая эксплуатация авиационного радиоэлектронного оборудования: учебник для высших учеб. заведений гражд. авиации(Москва: Транспорт).
4. Кудинов Д. С., Алдонин Г. М. Надежность и техническая диагностика. Расчет надежности радиоэлектронной аппаратуры: учеб. -метод. пособие для практ. работ студентам направления 160000 "Авиационная и ракетно-космическая техника", 162905.65 "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования"(Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Вычислительные среды для решения программных и инженерных задач:
2. - MathCad 11 и выше;
3. - C++ Builder;
4. - Delphi;
5. - C, C++;
6. - Turbo Pascal.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система СФУ. Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru>
2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы <http://ibooks.ru/>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебный класс с оборудованием для демонстрации презентационного материала и учебных кинофильмов при проведении практических занятий.

Для проведения лабораторных занятий: учебный класс с 10 персональными компьютерами с выходом в Интернет и установленным программным обеспечением из п.9.1 настоящей программы.