МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Безопасность полетов

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования**
Направленность (профиль): **Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **КИПР, Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры**
Курс: **5**
Семестр: **9**
Учебный план набора 2011 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	9 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	28	28	часов
3	Лабораторные занятия	8	8	часов
4	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
5	Из них в интерактивной форме	12	12	часов
6	Самостоятельная работа	54	54	часов
7	Всего (без экзамена)	108	108	часов
8	Подготовка и сдача экзамена / зачета	36	36	часов
9	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е

Экзамен: 9 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 10907

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1/2017 от «19» 1 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования , утвержденного 2016-09-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

профессор каф. КИПР _____ Масалов Е. В.

Заведующий обеспечивающей каф. КИПР _____ Карабан В. М.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РКФ _____ Озеркин Д. В.

Заведующий выпускающей каф. КИПР _____ Карабан В. М.

Эксперты:

старший преподаватель кафедра КИПР _____ Кривин Н. Н.

Согласована на портале № 10907

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

изучение основных теоретических вопросов в области обеспечения безопасности полетов с использованием транспортного радиооборудования, изучение тенденций развития транспортного радиооборудования и взаимосвязи показателей безопасности полетов и характеристик радиооборудования.

1.2. Задачи дисциплины

– Формирование знаний и умений необходимых для обеспечения эффективности применения транспортного радиооборудования при решении задач обеспечения безопасности полетов включая ответственность и осуществление надзора за эксплуатацией транспортного радиооборудования

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Безопасность полетов» (Б1.Б.40.3) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Научно-исследовательская работа, Радиолокационные системы, Радионавигационные системы.

Последующими дисциплинами являются: Преддипломная практика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-3 готовностью нести ответственность за эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации;

– ПК-7 готовностью участвовать в осуществлении надзора за безопасной эксплуатацией транспортного радиооборудования;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** особенности эксплуатации транспортного радиооборудования и перспективы его развития при решении задач обеспечения безопасности полетов; этапы анализа причин предпосылок к летным происшествиям и методику надзора и определения ответственности за эксплуатацией транспортного радиооборудования

– **уметь** определять технические параметры РЭС УВД и тенденции их развития, влияющие на обеспечение безопасности полетов; обосновывать потенциальные возможности радиоэлектронных средств в задачах обеспечения безопасности полетов и безопасности технической эксплуатации..

– **владеть** способами выявления и оценки факторов, влияющих на безопасность полетов и методикой осуществления надзора за безопасной эксплуатацией транспортного РЭО.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		9 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	18	18
Практические занятия	28	28
Лабораторные занятия	8	8
Из них в интерактивной форме	12	12
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Оформление отчетов по лабораторным работам	8	8

Согласована на портале № 10907

Проработка лекционного материала	9	9
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	37	37
Всего (без экзамена)	108	108
Подготовка и сдача экзамена / зачета	36	36
Общая трудоемкость час	144	144
Зачетные Единицы Трудоемкости	4.0	4.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Введение. Безопасность как свойство авиационно-транспортной системы. Основные понятия и определения	2	2	0	3	7	ПК-3, ПК-7
2	Аварийные факторы и оценка безопасности полетов. Анализ причин летных происшествий.	2	2	0	4	8	ПК-3, ПК-7
3	Мероприятия инженерно-авиационной службы по обеспечению безопасности полетов.	2	2	4	7	15	ПК-3, ПК-7
4	Основные физические принципы и явления, ограничивающие потенциальные возможности радиоэлектронных средств (РЭС) обеспечения полетов.	2	2	0	5	9	ПК-3, ПК-7
5	Технические вопросы обеспечения безопасности полетов. Общие положения.	2	4	0	6	12	ПК-3, ПК-7
6	Технические параметры радиоэлектронных средств, влияющие на качество обеспечения безопасности полетов.	2	4	0	6	12	ПК-3, ПК-7
7	Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения столкновений воздушных судов (ВС).	2	4	4	10	20	ПК-3, ПК-7
8	Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения	2	4	0	6	12	ПК-3, ПК-7

Согласована на портале № 10907

	столкновений воздушных судов (ВС).						
9	Использование информации с метеорадиолокаторов (МРЛ) в задачах управления воздушным движением (УВД)	2	4	0	7	13	ПК-3, ПК-7
	Итого	18	28	8	54	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
1 Введение. Безопасность как свойство авиационно-транспортной системы. Основные понятия и определения	Безопасность как свойство авиационно-транспортной системы. Основные понятия и определения	2	ПК-3, ПК-7
	Итого	2	
2 Аварийные факторы и оценка безопасности полетов. Анализ причин летных происшествий.	летных происшествий. Выявление аварийных факторов. Анализ причин летных происшествий. Особые ситуации в полёте. Авиационные происшествия (АП). Акты незаконного вмешательства (АНВ).	2	ПК-3, ПК-7
	Итого	2	
3 Мероприятия инженерно-авиационной службы по обеспечению безопасности полетов.	Классификация мероприятий инженерно-авиационной службы по обеспечению безопасности полетов. Методы теории массового обслуживания. Организация технического обслуживания и ремонта наземных и бортовых радиоэлектронных систем воздушного транспорта.	2	ПК-3, ПК-7
	Итого	2	
4 Основные физические принципы и явления, ограничивающие потенциальные возможности радиоэлектронных средств (РЭС) обеспечения полетов.	Классификация физических и метеофакторов, влияющих на работу наземного и бортового радиоэлектронного оборудования	2	ПК-3, ПК-7
	Итого	2	
5 Технические вопросы обеспечения безопасности полетов. Общие положения.	Вопросы электромагнитной совместимости (ЭМС) транспортного РЭО ГА и частных электронных мобильных средств (в частности, устройств персональной связи) на борту ВС в проблеме инженерной организации безопасности полётов.	2	ПК-3, ПК-7

Согласована на портале № 10907

	Итого	2	
6 Технические параметры радиоэлектронных средств, влияющие на качество обеспечения безопасности полетов.	Место качества обслуживания и технической эксплуатации наземной части транспортного радиооборудования в вопросе безопасности полетов.	2	ПК-3, ПК-7
	Итого	2	
7 Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения столкновений воздушных судов (ВС).	Современные системы автоматического зависимого наблюдения (АЗН): проблемы унификации разных систем АЗН в глобальном масштабе. Перспективы внедрения и развития систем АЗН в РФ. Системы TCAS.	2	ПК-3, ПК-7
	Итого	2	
8 Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения столкновений воздушных судов (ВС).	Оценка влияния разновидностей метеоусловий на степень риска лётных происшествий.	2	ПК-3, ПК-7
	Итого	2	
9 Использование информации с метеорадиолокаторов (МРЛ) в задачах управления воздушным движением (УВД)	Основные информационные параметры зондирующих радиолокационных сигналов, используемых в МРЛ. Структурные схемы МРЛ. Принцип действия МРЛ.	2	ПК-3, ПК-7
	Итого	2	
Итого за семестр		18	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предшествующие дисциплины										
1	Научно-исследовательская работа									+
2	Радиолокационные системы						+			+
3	Радионавигационные системы				+				+	
Последующие дисциплины										
1	Преддипломная практика								+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Согласована на портале № 10907

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ПК-3	+	+	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях
ПК-7	+	+	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
9 семестр				
Презентации с использованием слайдов с обсуждением	4	4	4	12
Итого за семестр:	4	4	4	12
Итого	4	4	4	12

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
3 Мероприятия инженерно-авиационной службы по обеспечению безопасности полетов.	Мероприятия инженерно-авиационной службы по обеспечению безопасности полетов	4	ПК-3, ПК-7
	Итого	4	

Согласована на портале № 10907

7 Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения столкновений воздушных судов (ВС).	Качество обслуживания и технической эксплуатации наземной части транспортного радиооборудования в вопросе безопасности полетов	4	ПК-3, ПК-7
	Итого	4	
Итого за семестр		8	

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
1 Введение. Безопасность как свойство авиационно-транспортной системы. Основные понятия и определения	Требования к характеристикам ТРО при обеспечении БП	2	ПК-3, ПК-7
	Итого	2	
2 Аварийные факторы и оценка безопасности полетов. Анализ причин летных происшествий.	Требования к характеристикам радиолокационных систем (РЛС) при обеспечении БП	2	ПК-3, ПК-7
	Итого	2	
3 Мероприятия инженерно-авиационной службы по обеспечению безопасности полетов.	Требования к характеристикам радиолокационных систем (РЛС) при обеспечении БП	2	ПК-3, ПК-7
	Итого	2	
4 Основные физические принципы и явления, ограничивающие потенциальные возможности радиоэлектронных средств (РЭС) обеспечения полетов.	Ограничения потенциальных возможностей ТРО при обеспечении полетов	2	ПК-3, ПК-7
	Итого	2	
5 Технические вопросы обеспечения безопасности полетов. Общие положения.	Анализ особенностей работы МРЛ при обнаружении опасных зон метеообразований	4	ПК-3, ПК-7
	Итого	4	
6 Технические параметры радиоэлектронных средств, влияющие на качество обеспечения безопасности полетов.	Анализ особенностей работы систем предупреждения столкновений воздушных судов	4	ПК-3, ПК-7
	Итого	4	
7 Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения столкновений воздушных судов (ВС).	Анализ характеристик перспективных средств ТРО	4	ПК-3, ПК-7
	Итого	4	
8 Принципы построения и функционирования современных	Оценка влияния разновидностей метеоусловий на степень риска лётных	4	ПК-3, ПК-7

Согласована на портале № 10907

систем предупреждения столкновений воздушных судов (ВС).	происшествий		
	Итого	4	
9 Использование информации с метеорадиолокаторов (МРЛ) в задачах управления воздушным движением (УВД)	Основные информационные параметры зондирующих радиолокационных сигналов, используемых в МРЛ	4	ПК-3, ПК-7
	Итого	4	
Итого за семестр		28	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
9 семестр				
1 Введение. Безопасность как свойство авиационно-транспортной системы. Основные понятия и определения	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-3, ПК-7	Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
2 Аварийные факторы и оценка безопасности полетов. Анализ причин летных происшествий.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ПК-3, ПК-7	Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	4		
3 Мероприятия инженерно-авиационной службы по обеспечению безопасности полетов.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ПК-3, ПК-7	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	7		
4 Основные физические принципы и явления, ограничивающие потенциальные возможности радиоэлектронных средств (РЭС) обеспечения полетов.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ПК-3, ПК-7	Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	5		

Согласована на портале № 10907

5 Технические вопросы обеспечения безопасности полетов. Общие положения.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5	ПК-3, ПК-7	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	6		
6 Технические параметры радиоэлектронных средств, влияющие на качество обеспечения безопасности полетов.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5	ПК-3, ПК-7	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	6		
7 Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения столкновений воздушных судов (ВС).	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5	ПК-3, ПК-7	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	10		
8 Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения столкновений воздушных судов (ВС).	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5	ПК-3, ПК-7	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	6		
9 Использование информации с метеорадиолокаторов (МРЛ) в задачах управления воздушным движением (УВД)	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-3, ПК-7	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	7		
Итого за семестр		54		
	Подготовка к экзамену / зачету	36		Экзамен
Итого		90		

9.1. Тематика практики

1. определяются содержанием индивидуального творческого задани
2. определяются содержанием индивидуального творческого задания
3. определяются содержанием индивидуального творческого задания
4. определяются содержанием индивидуального творческого задани
5. определяются содержанием индивидуального творческого задани
6. определяются содержанием индивидуального творческого задани
7. определяются содержанием индивидуального творческого задани
8. определяются содержанием индивидуального творческого задани

Согласована на портале № 10907

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
9 семестр				
Опрос на занятиях	6	6	8	20
Отчет по индивидуальному заданию	8	10	10	28
Отчет по лабораторной работе	7	7	8	22
Итого максимум за период	21	23	26	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	21	44	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

Согласована на портале № 10907

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Безопасность полетов: Учебное пособие / Масалов Е. В. - 2012. 79 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1255, дата обращения: 20.01.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Авиационные радиолокационные системы. Часть 1: Учебное пособие / Масалов Е. В., Татаринов В. Н. - 2012. 109 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2885, дата обращения: 20.01.2017.
2. Авиационные радиолокационные системы. Часть 2: Учебное пособие / Масалов Е. В., Татаринов В. Н. - 2012. 117 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2886, дата обращения: 20.01.2017.

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Радиотехнические системы: Методические указания по выполнению самостоятельной работы / Масалов Е. В. - 2012. 9 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1607, дата обращения: 20.01.2017.
2. Радиотехнические системы: Методические указания для проведения практических и лабораторных занятий / Масалов Е. В. - 2012. 15 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1252, дата обращения: 20.01.2017.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. образовательный портал ТУСУР edu.tusur.ru

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее10-12 оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект д. 40, 4 этаж, ауд. 403 Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. -14 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3/Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Windows Server 2008 R2; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft Office Access

Согласована на портале № 10907

2003; VirtualBox 6.2. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

ля проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 4 этаж, ауд. 403. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран с электроприводом DRAPER BARONET – 1 шт.; Мультимедийный проектор TOSHIBA – 1 шт.; Компьютеры класса не ниже Intel Pentium G3220 (3.0GHz/4Mb)/4GB RAM/ 500GB с широкополосным доступом в Internet, с мониторами типа Samsung 18.5" S19C200N– 18 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft SQL-Server 2005; Matlab v6.5

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634050, г. Томск, пр. Ленина, 40, 2 этаж, ауд. 403. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Ce1егоп D336 2.8ГГц. - 5 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка

Согласована на портале № 10907

С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 10907

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Безопасность полетов

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования**
Направленность (профиль): **Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **КИПР, Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры**
Курс: **5**
Семестр: **9**

Учебный план набора 2011 года

Разработчики:

- профессор каф. КИПР Масалов Е. В.

Экзамен: 9 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 10907

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-7	готовностью участвовать в осуществлении надзора за безопасной эксплуатацией транспортного радиооборудования	Должен знать особенности эксплуатации транспортного радиооборудования и перспективы его развития при решении задач обеспечения безопасности полетов; этапы анализа причин предпосылок к летным происшествиям и методику надзора и определения ответственности за эксплуатацией транспортного радиооборудования; Должен уметь определять технические параметры РЭС УВД и тенденции их развития, влияющие на обеспечение безопасности полетов; обосновывать потенциальные возможности радиоэлектронных средств в задачах обеспечения безопасности полетов и безопасности технической эксплуатации..; Должен владеть способами выявления и оценки факторов, влияющих на безопасность полетов и методикой осуществления надзора за безопасной эксплуатацией транспортного РЭО.;
ПК-3	готовностью нести ответственность за эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем

Согласована на портале № 10907

Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-7

ПК-7: готовностью участвовать в осуществлении надзора за безопасной эксплуатацией транспортного радиооборудования.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	особенности эксплуатации транспортного радиооборудования и перспективы его развития при решении задач обеспечения безопасности полетов; этапы анализа причин предпосылок к летным происшествиям и методику надзора ответственности за эксплуатацией транспортного радиооборудования	применять методику надзора ответственности за эксплуатацией транспортного радиооборудования	основными элементами методики надзора ответственности за эксплуатацией транспортного радиооборудования
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача экзамена / зачета;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача экзамена / зачета;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Экзамен;

Согласована на портале № 10907

	• Экзамен;	• Экзамен;	

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• • - анализирует связи между целями и задачами современных РЭС, представляет типовые алгоритмы осуществления надзора за эксплуатацией транспортного радиооборудования, следит за основными тенденциями развития РЭС различного назначения;	• • свободно проводит анализ типовых РЭС; выполнять типовые алгоритмы осуществления надзора за эксплуатацией транспортного радиооборудования;	• Свободно владеет методикой осуществления надзора за эксплуатацией транспортного радиооборудования и информационного поиска в части современных РЭС ;
Хорошо (базовый уровень)	• понимает связи между целями и задачами современных РЭС; имеет представление о основных элементах типовых алгоритмов осуществления надзора за эксплуатацией транспортного радиооборудования; - знаком с основными тенденциями развития РЛС различного назначения ;;	• • самостоятельно проводит анализ типовых РЭС; ; умеет корректно выполнять основные элементы алгоритмов осуществления надзора за эксплуатацией транспортного радиооборудования;	• • владеет основами проведения оценки показателей РЭС; - владеет основными разделами методики осуществления надзора за эксплуатацией транспортного радиооборудования ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• воспроизводит отдельные элементы методики осуществления надзора за эксплуатацией транспортного радиооборудования и основные тенденции развития РЭС различного назначения;	• умеет работать с отдельными положениями относящимися к осуществления надзора за эксплуатацией типового транспортного радиооборудования, умеет пользоваться средствами формирования презентаций; - умеет выполнять поиск и анализ информации по типовым РЭС ;;	• • владеет терминологией оценивания показателей РЭС; - владеет простейшими навыками осуществления надзора за эксплуатацией транспортного радиооборудования ;

2.2 Компетенция ПК-3

ПК-3: готовностью нести ответственность за эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

Согласована на портале № 10907

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	особенности эксплуатации транспортного радиооборудования и перспективы его развития при решении задач обеспечения безопасности полетов; этапы анализа причин предпосылок к летным происшествиям и методику определения ответственности за эксплуатацией транспортного радиооборудования	применять методику определения ответственности за эксплуатацией транспортного радиооборудования	основными элементами методики определения ответственности за эксплуатацией транспортного радиооборудования
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача экзамена / зачета;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача экзамена / зачета;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• анализирует связи между целями и задачами современных РЭС, представляет	• анализирует связи между целями и задачами современных РЭС, выполнять	• Свободно владеет методикой определения ответственности за эксплуатацию

Согласована на портале № 10907

	типовые алгоритмы определения ответственности за эксплуатацию транспортного радиооборудования, следит за основными тенденциями развития РЭС различного назначения ;	типовые алгоритмы определения ответственности за эксплуатацию транспортного радиооборудования, следит за основными тенденциями развития РЭС различного назначения ;	транспортного радиооборудования и информационного поиска в части современных РЭС ;
Хорошо (базовый уровень)	• понимает связи между целями и задачами современных РЭС; имеет представление о основных элементах типовых алгоритмов определения ответственности за эксплуатацию транспортного радиооборудования знаком с основными тенденциями развития РЭС различного назначения ; ;	• анализирует связи между целями и задачами современных РЭС, выполнять основные элементы типовых алгоритмов определения ответственности за эксплуатацию транспортного радиооборудования, следит за основными тенденциями развития РЭС различного назначения ;	• владеет основными разделами определения ответственности за эксплуатацию транспортного радиооборудования и информационного поиска в части современных РЭС ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• воспроизводит отдельные элементы типовых алгоритмов определения ответственности за эксплуатацию транспортного радиооборудования и основных тенденций развития РЭС различного назначения ;	• выполнять отдельные элементы типовых алгоритмов определения ответственности за эксплуатацию транспортного радиооборудования имеет представление об основных тенденциях развития РЭС различного назначения ;	• имеет представление о основных элементах методики определения ответственности за эксплуатацию транспортного радиооборудования и типовых ал- горитмах информационного поиска в части современных РЭС ;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Темы индивидуальных заданий

– Обеспечение безопасности полетов с использование (объекта транспортного радиооборудования). В качестве объектов транспортного радиооборудования могут быть использованы: бортовые и наземные МРЛ, радиомаячные системы посадки, спутниковые РНС, РСДН, РСБН, автономные РНС, системы связи и др. Содержание задания: 1. Назначение; 2. Классификация; 3. Характеристика работы структурных схем; 4. Особенности эксплуатации при обеспечении безопасности полетов (БП); 5. Сравнительный анализ достоинств и недостатков; 6. Анализ направлений и перспектив развития; 7. Анализ требований к системам связи и автоматизированным системам контроля при обеспечении БП.

Согласована на портале № 10907

3.2 Темы опросов на занятиях

– определяются темами индивидуальных творческих заданий

3.3 Экзаменационные вопросы

– Экзаменационная оценка ставится на основании публичной защиты индивидуального творческого задания.

3.4 Темы лабораторных работ

– Мероприятия инженерно-авиационной службы по обеспечению безопасности полетов

– Качество обслуживания и технической эксплуатации наземной части транспортного радиооборудования в вопросе безопасности полетов

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Безопасность полетов: Учебное пособие / Масалов Е. В. - 2012. 79 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1255, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Авиационные радиолокационные системы. Часть 1: Учебное пособие / Масалов Е. В., Татаринов В. Н. - 2012. 109 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2885, свободный.
2. Авиационные радиолокационные системы. Часть 2: Учебное пособие / Масалов Е. В., Татаринов В. Н. - 2012. 117 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2886, свободный.

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Радиотехнические системы: Методические указания по выполнению самостоятельной работы / Масалов Е. В. - 2012. 9 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1607, свободный.
2. Радиотехнические системы: Методические указания для проведения практических и лабораторных занятий / Масалов Е. В. - 2012. 15 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1252, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. образовательный портал ТУСУР edu.tusur.ru

Согласована на портале № 10907