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

Введение в специальность

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: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2011 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	28	28	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	64	64	часов
4	Из них в интерактивной форме	14	14	часов
5	Самостоятельная работа	44	44	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е

Зачет: 1 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 10217

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6/2016 от « 3 » 11 2016 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:

Доцент Кафедра КИПР _____ Чернышев А. А.

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:

Профессор Кафедра КИПР _____ Масалов Е. В.

Согласована на портале № 10217

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование у студентов понимания сущности и значимости будущей профессии.

1.2. Задачи дисциплины

– Формирование знаний, определяющих конкретную область деятельности выпускника специальности в области технического обслуживания и ремонта радиоэлектронных средств аэропортов и воздушных судов.

– Ознакомление студентов с профессиональной терминологией, основной образовательной программой и основными проблемами изучаемых дисциплин, их взаимосвязями в целостной системе знаний.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Введение в специальность» (Б1.Б.49) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: .

Последующими дисциплинами являются: Безопасность полетов, Введение в теорию исследований, проектирования и технической эксплуатации (ГПО1), Информационные технологии управления, Надежность и техническая диагностика, Организация воздушного движения, Организация технического обслуживания и ремонта радиоэлектронных систем воздушного транспорта, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-4 готовностью к ответственному отношению к своей трудовой деятельности, пониманием значимости своей будущей специальности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** основные моменты истории вуза, факультета, специальности; содержание основной профессиональной программы (ООП) по специальности; основные особенности обучения в вуза и последующего трудоустройства; основные понятия, термины и определения в области радиоэлектроники и эксплуатации радиоэлектронных средств (РЭС); характер деятельности радиоинженера на различных этапах жизненного цикла РЭС и место направления в сложившейся системе разделения инженерного труда

– **уметь** анализировать простейшие преобразования сигналов в РЭС

– **владеть** основными понятиями, терминами и определениями в областях учебного процесса в вузе, радиоэлектроники, приборостроения и технической эксплуатации РЭС; простейшими способами вычислений параметров некоторых элементов РЭС

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Аудиторные занятия (всего)	64	64
Лекции	28	28
Практические занятия	36	36
Из них в интерактивной форме	14	14
Самостоятельная работа (всего)	44	44
Проработка лекционного материала	10	10
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	34	34

Согласована на портале № 10217

Всего (без экзамена)	108	108
Общая трудоемкость час	108	108
Зачетные Единицы Трудоемкости	3.0	3.0

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	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Особенности обучения в вузе	4	2	3	9	ОПК-4
2	История ТУСУРа, РКФ, специальности	4	12	13	29	ОПК-4
3	Задачи отрасли в системе народного хозяйства страны. Назначение РЭС/РО в обеспечении производственной деятельности	2	0	1	3	ОПК-4
4	Специальность радиоинженера для отрасли и его деятельность на различных этапах жизненного цикла РЭС	2	4	2	8	ОПК-4
5	История радиоаппаратостроения	4	0	2	6	ОПК-4
6	Радиотехнические цепи и их анализ	4	10	11	25	ОПК-4
7	Информация, сигналы, сообщения и каналы связи. Каналообразующая аппаратура	4	0	1	5	ОПК-4
8	Активные элементы РЭС и их функции	2	8	10	20	ОПК-4
9	Основные типы радиотехнических систем. Взаимодействие различных типов РЭС/РО	2	0	1	3	ОПК-4
	Итого	28	36	44	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
1 семестр			
1 Особенности обучения в вузе	Введение. Цели и задачи дисциплины. Особенности обучения в вузе.	4	ОПК-4

Согласована на портале № 10217

	Структура учебного года. Документы по организации учебного процесса. Семестр, зачеты, экзаменационная сессия. Конспектирование. Особенности зачета по введению в специальность. Рейтинговая система		
	Итого	4	
2 История ТУСУРа, РКФ, специальности	История вуза и специальности. Специальности РКФ, их взаимосвязь. Квалификация выпускников. Социальная функция инженера.	4	ОПК-4
	Итого	4	
3 Задачи отрасли в системе народного хозяйства страны. Назначение РЭС/РО в обеспечении производственной деятельности	Назначение РЭС/РО в обеспечении производственной деятельности. Области применения РЭС/РО. Роль радиоэлектроники и радиоаппаратостроения в научно-техническом прогрессе, повышении эффективности и безопасности всех отраслей народного хозяйства, обеспечении обороноспособности страны. РЭС на транспорте и иных подвижных объектах-носителях. Авионика. Наземная часть транспортного радиооборудования	2	ОПК-4
	Итого	2	
4 Специальность радиоинженера для отрасли и его деятельность на различных этапах жизненного цикла РЭС	Деятельность инженера: проектно-конструкторская, производственно-технологическая, научно-исследовательская, эксплуатационно-технологическая и сервисная, организационно-управленческая. Характер деятельности инженера на различных этапах жизненного цикла РЭС. Понятие технической эксплуатации. Отказы РЭС: внезапные (полные, аварии) и постепенные (частичные). Исправность и работоспособность. Регламентные работы.	2	ОПК-4
	Итого	2	
5 История радиоаппаратостроения	Определение радиоэлектроники как отрасли науки и техники. Исторические сведения о регистрации свободных электромагнитных колебаний: Луиджи Гальвани, Дж. К. Максвелл, Генрих Герц. Опыты П.Бранли: "радиокондуктор". Разработки О.Лоджа: когерер. Опыты А.С. Попова. Приемники А.С. Попова и Г.Маркони. Значение для техники	4	ОПК-4

Согласована на портале № 10217

	радиоприема: обратная связь. Открытие полупроводящих свойств сульфитов металлов. Кристаллический детектор. Электронные и полупроводниковые приборы. Современные конструкции и технологии РЭС.		
	Итого	4	
6 Радиотехнические цепи и их анализ	Процессы в радиоэлектронных системах и методы их описания. Радиотехнические цепи и их роль в РЭС.Разделы математики, необходимые для анализа радиотехнических цепей. Понятие комплексного числа. Комплексные числа в показательной форме (форме Эйлера). Основные операции с комплексными числами. Повторение основных операций с тригонометрическими функциями.Пассивные элементы радиоаппаратуры. Пассивные цепи (ПЦ). Закон Ома для ПЦ. ПЦ как четы-рехполюсник. Комплексный коэффициент передачи. Передаточная функция (ПФ). ПФ RC цепей. Интегрирующая цепь. Дифференцирующая цепь. Модуль и аргумент ПФ.Частотные свойства ПЦ. Амплитудно-частотные (АЧХ) и фазо-частотные (ФЧХ) характеристики. Частотно-избирательные цепи. Колебательный контур (LC-цепь), его АЧХ.	4	ОПК-4
	Итого	4	
7 Информация, сигналы, сообщения и каналы связи. Каналообразующая аппаратура	Понятие информации. Сигналы и сообщения. Частотные диапазоны. Модель канала связи как обобщение радиоэлек-тронной системы. Модуляция. Виды модуляции.Передающие элементы канала связи. Структурная схема пере-дающего устройства. Амплитудная модуляция. Спектральный состав АМ сигнала. Приемные элементы канала связи. Приемник прямого усиления. Приемник супергетеродинного типа. Сравнительный анализ.	4	ОПК-4
	Итого	4	
8 Активные элементы РЭС и их функции	Определение основных радиотехнических процессов. Понятие активного элемента. Вольтамперная	2	ОПК-4

Согласована на портале № 10217

	характеристика (ВАХ) активного элемента. Анализ нелинейности ВАХ. Нелинейные искажения (НИ). НИ в процессе усиление сигналов. Роль НИ в процессах детектирования, преобразования частоты и модуляции.		
	Итого	2	
9 Основные типы радиотехнических систем. Взаимодействие различных типов РЭС/РО	Понятие радиотехнической системы (РТС). Функции и взаимодействие РТС различного назначения и РЭС, входящих в их состав. Радиолокационные, радионавигационные, связные, пилотажные, пилотажно-навигационные системы и приборы; системы обработки, отображения и регистрации информации; системы и средства контроля и диагностики, системы управления движением и предупреждения столкновений; прочие типы радиотехнических и электронных систем.	2	ОПК-4
	Итого	2	
Итого за семестр		28	

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
Последующие дисциплины										
1	Безопасность полетов			+	+					
2	Введение в теорию исследований, проектирования и технической эксплуатации (ГПО1)			+	+					
3	Информационные технологии управления							+		+
4	Надежность и техническая диагностика			+	+					
5	Организация воздушного движения			+	+					
6	Организация технического обслуживания и ремонта радиоэлектронных систем				+					+

Согласована на портале № 10217

	воздушного транспорта									
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности				+					+
8	Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования				+					

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

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

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-4	+	+	+	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Тест

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 лекции	Всего
1 семестр			
Выступление студента в роли обучающего	6		6
Презентации с использованием слайдов с обсуждением		4	4
Презентации с использованием слайдов с обсуждением	4		4
Итого за семестр:	10	4	14
Итого	10	4	14

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Согласована на портале № 10217

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Особенности обучения в вузе	Основные права и обязанности студента. Порядок разрешения вопросов (семинар)	2	ОПК-4
	Итого	2	
2 История ТУСУРа, РКФ, специальности	Организация самостоятельной работы в семестре. Подготовка к сессии (семинар)	6	ОПК-4
	ООП по направлению, учебный план, рабочие программы в учебной деятельности студента. Компетенции, подлежащие освоению (семинар)	6	
	Итого	12	
4 Специальность радиоинженера для отрасли и его деятельность на различных этапах жизненного цикла РЭС	Молодые специалисты на рынке труда в России и за рубежом (семинар)	4	ОПК-4
	Итого	4	
6 Радиотехнические цепи и их анализ	Векторы и комплексные числа	6	ОПК-4
	Применение закона Ома для пассивных цепей	4	
	Итого	10	
8 Активные элементы РЭС и их функции	Анализ четырехполюсников. Ознакомление с методами радиотехнических измерений и обращения с радиоизмерительными приборами	4	ОПК-4
	Анализ нелинейных преобразований сигналов	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		36	

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
1 семестр				

Согласована на портале № 10217

1 Особенности обучения в вузе	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
2 История ТУСУРа, РКФ, специальности	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	13		
3 Задачи отрасли в системе народного хозяйства страны. Назначение РЭС/РО в обеспечении производственной деятельности	Проработка лекционного материала	1	ОПК-4	Опрос на занятиях, Тест
	Итого	1		
4 Специальность радиоинженера для отрасли и его деятельность на различных этапах жизненного цикла РЭС	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях
	Итого	2		
5 История радиоаппаратостроения	Проработка лекционного материала	1	ОПК-4	Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	2		
6 Радиотехнические цепи и их анализ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-4	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	11		
7 Информация, сигналы, сообщения и каналы связи. Каналообразующая аппаратура	Проработка лекционного материала	1	ОПК-4	Опрос на занятиях, Тест
	Итого	1		

Согласована на портале № 10217

8 Активные элементы РЭС и их функции	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-4	Опрос на занятиях, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	10		
9 Основные типы радиотехнических систем. Взаимодействие различных типов РЭС/РО	Проработка лекционного материала	1	ОПК-4	Опрос на занятиях, Тест
	Итого	1		
Итого за семестр		44		
Итого		44		

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные 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
1 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	10	10		20
Контрольная работа			10	10
Опрос на занятиях	10	10	10	30
Тест	15	15	10	40
Итого максимум за период	35	35	30	100
Нарастающим итогом	35	70	100	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

Согласована на портале № 10217

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)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Введение в специальность инженера по проектированию и эксплуатации радиоэлектронных средств: Учебное пособие / Татаринов В. Н., Чернышев А. А. - 2012. 91 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2821, свободный.

12.2. Дополнительная литература

1. Шарыгина Л.И. Хронология развития радиоэлектроники: Учебное пособие для вузов - Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2009 – 197 с. : ил. Экземпляры всего: 21; анл (2), счз1 (1), счз5 (1), аул (17) (наличие в библиотеке ТУСУР - 21 экз.)
2. События и даты в истории радиоэлектроники: Монография / Шарыгина Л. И. - 2011. 306 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/752, свободный.
3. Введение в специальность “Средства связи с подвижными объектами”: Учебное пособие / Колесов И. А., Мелихов С. В. - 2009. 154 с. Главы 8-10 – по лекционной теме 1 «Особенности обучения в вузе», семинарским занятиям 1 – 3 . [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1465, свободный.
4. Введение в специальность «Радиосвязь, радиовещание и телевидение»: Учебное пособие / Богомолов С. И. - 2010. 163 с. Главы 2, 4, 5, 7 - по лекционным темам 5-7 «История радиоаппаратостроения», «Информация, сигналы, сообщения и каналы связи. Каналообразующая аппаратура», «Радиотехнические цепи и их анализ»; по практическим занятиям 6 – 8 [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1600, свободный.

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Введение в специальность инженера по проектированию и эксплуатации радиоэлектронных средств: Учебно-методическое пособие по практическим, семинарским занятиям и самостоятельной работе / Чернышев А. А. - 2012. 19 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2847, свободный.
2. Введение в специальность «Радиосвязь, радиовещание и телевидение»: Учебно-методическое пособие / Богомолов С. И. - 2010. 34 с. Раздел 3 – по практическим занятиям 6 – 8 [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1602, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. 1. Базы данных и поисковые системы общего доступа: Yandex, Google.
2. 2. Научно-образовательный портал ТУСУРа edu.tusur.ru .

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции проводятся в аудиториях с компьютерной проекцией на большой экран.

Для групповых занятий используется лаборатория «Радиоэлектроники и связи»:

Блоки бортового радиооборудования (в качестве наглядных пособий).

Анализатор спектра GSP-810 (2 шт.). Векторный анализатор цепей Р4-И-01 (1 шт.).

Согласована на портале № 10217

Вольтметр GDM-8246 RS (6 шт.).

Вольтметр 34405A (2 шт.). Генератор сигналов GFG-8250A (4 шт.). Генератор Г3-122 (2 шт.). Генератор сигналов программируемый ГСС 93/1 (3 шт.). Измеритель RLC E7-15 (1 шт.). Источник питания MPS 03002 L1 (5 шт.). Лупа с подсветкой Quick 228B (4 шт.). Осциллограф RIGOL DS 1022 CD (1 шт.). Осциллограф С1-122 (1 шт.). Осциллограф универсальный GDS-620 FG (5 шт.). Осциллограф GDS-806 S (5 шт.).

Осциллограф цифровой WJ 312 (3 шт.).

Паяльная станция Quick 9697 ESD (4 шт.).

Станция пайки горячим воздухом (2 шт.). Учебная лабораторная установка ТЭС (2 шт.).

Частотомер FC-7150 Ez (5 шт.).

г. Томск, пр. Ленина, 40, лаборатория №402. Номер помещения 66 по плану БТИ.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 10217

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

Введение в специальность

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: **1**
Семестр: **1**

Учебный план набора 2011 года

Разработчики:

- Доцент Кафедра КИПР Чернышев А. А.

Зачет: 1 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 10217

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
ОПК-4	готовностью к ответственному отношению к своей трудовой деятельности, пониманием значимости своей будущей специальности	Должен знать основные моменты истории вуза, факультета, специальности; содержание основной профессиональной программы (ООП) по специальности; основные особенности обучения в вуза и последующего трудоустройства; основные понятия, термины и определения в области радиоэлектроники и эксплуатации радиоэлектронных средств (РЭС); характер деятельности радиоинженера на различных этапах жизненного цикла РЭС и место направления в сложившейся системе разделения инженерного труда ; Должен уметь анализировать простейшие преобразования сигналов в РЭС; Должен владеть основными понятиями, терминами и определениями в областях учебного процесса в вузе, радиоэлектроники, приборостроения и технической эксплуатации РЭС; простейшими способами вычислений параметров некоторых элементов РЭС ;

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

Согласована на портале № 10217

			обстоятельствам в решении проблем
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 ОПК-4

ОПК-4: готовностью к ответственному отношению к своей трудовой деятельности, пониманием значимости своей будущей специальности.

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 обучения в новой для первокурсника вузовской среде, адекватно взаимодействовать с коллегами, общественными организациями, педагогами, руководством вуза; место своей специальности в научной картине мира, в контексте исторического развития науки, техники, технологии и сложившегося разделения инженерного труда	анализировать компетенции, освоение которых предписано ФГОСом, понимать их значение для будущей инженерной деятельности и жизни в гражданском обществе; анализировать простейшие электрические цепи и преобразования сигналов в РЭС на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	основными понятиями, терминами и определениями в области радиоэлектроники, радиоаппаратостроения, технической эксплуатации РЭС и учебного процесса в вузе, осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, а также основными приемами описания систем и процессов в РЭС
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Тест; • Зачет;	• Контрольная работа; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Тест; • Зачет;	• Выступление (доклад) на занятии; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в

Согласована на портале № 10217

таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактическим и теоретическим знанием в области технической эксплуатации радиооборудования с пониманием границ применимости ;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем в области транспортного радиооборудования ;	• Контролирует свою 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 изучаемой области ;	• Берет ответственность за завершение задач в ходе изучения дисциплины, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает поверхностными общими знаниями;	• Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач по изученным вопросам;	• Достигает успеха только при прямом наблюдении и консультативной помощи преподавателя;

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 Тестовые задания

– ТК-ХХ. Выбрать окончания фразы из предлагаемого меню и записать ответы полными предложениями: 1 Русское устаревшее слово, соответствующее понятию «инженер» - … – стольник – осьмомысл – промысел – розмысел – хорунжий 2 Инженер … – разрабатывает новые теории – разрабатывает новые идеи – разрабатывает рекомендации для решения технических задач – решает технические задачи – ищет новые явления – ищет способы применения новых явлений в технике 3 Инженер-исследователь работает в области… – фундаментальных наук – прикладных наук – физико-математических наук – разработки конструкции серийного изделия – разработки конструкции опытного образца 4 Фундаментальная наука связана… – с решением практических задач – с поиском рекомендаций для инженеров – с обеспечением экономической эффективности инженерных решений – с поиском новых закономерностей материального мира – с поиском оперативных политических решений 5 Задачи радиоэлектроники <как отрасли в системе народного хозяйства страны> - … – обеспечение безопасности на транспорте – обеспечение надежной связи и навигации – повышение безопасности и эффективности в промышленности – передовое оснащение отраслей машиностроения и приборостроения – повышение эффективности и безопасности во всех отраслях

3.2 Темы опросов на занятиях

– Введение. Цели и задачи дисциплины. Особенности обучения в вузе. Структура учебного года. Документы по организации учебного процесса. Семестр, зачеты, экзаменационная сессия. Конспектирование. Особенности зачета по введению в специальность. Рейтинговая система

– История вуза и специальности. Специальности РКФ, их взаимосвязь. Квалификация

Согласована на портале № 10217

выпускников. Социальная функция инженера.

– Назначение РЭС/РО в обеспечении производственной деятельности. Области применения РЭС/РО. Роль радиоэлектроники и радиоаппаратостроения в научно-техническом прогрессе, повышении эффективности и безопасности всех отраслей народного хозяйства, обеспечении обороноспособности страны. РЭС на транспорте и иных подвижных объектах-носителях. Авионика. Наземная часть транспортного радиооборудования

– Деятельность инженера: проектно-конструкторская, производственно-технологическая, научно-исследовательская, эксплуатационно-технологическая и сервисная, организационно-управленческая. Характер деятельности инженера на различных этапах жизненного цикла РЭС. Понятие технической эксплуатации. Отказы РЭС: внезапные (полные, аварии) и постепенные (частичные). Исправность и работоспособность. Регламентные работы.

– Определение радиоэлектроники как отрасли науки и техники. Исторические сведения о регистрации свободных электромагнитных колебаний: Луиджи Гальвани, Дж. К. Максвелл, Генрих Герц. Опыты П.Бранли: "радиокондуктор". Разработки О.Лоджа: когерер. Опыты А.С. Попова. Приемники А.С. Попова и Г.Маркони. Значение для техники радиоприема: обратная связь. Открытие полупроводящих свойств сульфитов металлов. Кристаллический детектор. Электронные и полупроводниковые приборы. Современные конструкции и технологии РЭС.

– Процессы в радиоэлектронных системах и методы их описания. Радиотехнические цепи и их роль в РЭС. Разделы математики, необходимые для анализа радиотехнических цепей. Понятие комплексного числа. Комплексные числа в показательной форме (форме Эйлера). Основные операции с комплексными числами. Повторение основных операций с тригонометрическими функциями. Пассивные элементы радиоаппаратуры. Пассивные цепи (ПЦ). Закон Ома для ПЦ. ПЦ как четы-рехполюсник. Комплексный коэффициент передачи. Передаточная функция (ПФ). ПФ RC цепей. Интегрирующая цепь. Дифференцирующая цепь. Модуль и аргумент ПФ. Частотные свойства ПЦ. Амплитудно-частотные (АЧХ) и фазо-частотные (ФЧХ) характеристики. Частотно-избирательные цепи. Колебательный контур (LC-цепь), его АЧХ.

– Понятие информации. Сигналы и сообщения. Частотные диапазоны. Модель канала связи как обобщение радиоэлек-тронной системы. Модуляция. Виды модуляции. Передающие элементы канала связи. Структурная схема пере-дающего устройства. Амплитудная модуляция. Спектральный состав АМ сигнала. Приемные элементы канала связи. Приемник прямого усиления. Приемник супергетеродинного типа. Сравнительный анализ.

– Определение основных радиотехнических процессов. Понятие активного элемента. Вольтамперная характеристика (ВАХ) активного элемента. Анализ нелинейности ВАХ. Нелинейные искажения (НИ). НИ в процессе усиление сигналов. Роль НИ в процессах детектирования, преобразования частоты и модуляции.

– Понятие радиотехнической системы (РТС). Функции и взаимодействие РТС различного назначения и РЭС, входящих в их состав. Радиолокационные, радионавигационные, связные, пилотажные, пилотажно-навигационные системы и приборы; системы обработки, отображения и регистрации информации; системы и средства контроля и диагностики, системы управления движением и предупреждения столкновений; прочие типы радиотехнических и электронных систем.

3.3 Темы докладов

– По указанию преподавателя каждый студент обязан подготовить устное реферативное сообщение хотя бы по одному из направлений: 1) по 2-3 компетенциям, подлежащим освоению; 2) по содержанию 2-3 дисциплин учебного плана на основе ООП; 3) по определенному периоду истории развития радиоэлектроники и транспортного радиооборудования.

3.4 Темы контрольных работ

– Типовое задание контрольной работы по темам "Векторы и комплексные числа", "Применение закона Ома для пассивных цепей": 1) Представить графически на комплексной плоскости комплексные числа, заданные в алгебраической, показательной и тригонометрической форме. 2) По заданному графическому векторному изображению записать комплексное число в алгебраической, показательной и тригонометрической форме. 3) Дана схема резистивного делителя напряжения. Даны величины сопротивлений резисторов и ЭДС источника. Определить

Согласована на портале № 10217

выходное напряжение делителя.

3.5 Зачёт

– На зачет выносятся следующие теоретические вопросы: Особенности обучения в вузе. Структура учебного года. Документы по организации учебного процесса. Семестр, зачеты, экзаменационная сессия. Конспектирование. Рейтинговая система История вуза и специальности. Специальности РКФ, их взаимосвязь. Квалификация выпускников. Социальная функция инженера. Назначение РЭС/РО в обеспечении производственной деятельности. Области применения РЭС/РО. Роль радиоэлектроники и радиоаппаратостроения в научно-техническом прогрессе, повышении эффективности и безопасности всех отраслей народного хозяйства, обеспечении обороноспособности страны. РЭС на транспорте и иных подвижных объектах-носителях. Авионика. Наземная часть радиооборудования Деятельность инженера: проектно-конструкторская, производственно-технологическая, научно-исследовательская, эксплуатационно-технологическая и сервисная, организационно-управленческая. Характер деятельности инженера на различных этапах жизненного цикла РЭС. Понятие технической эксплуатации. Отказы РЭС: внезапные (полные, аварии) и постепенные (частичные). Исправность и работоспособность. Регламентные работы. Радиоэлектроника как область науки и техники. Исторические сведения о регистрации свободных электромагнитных колебаний: Луиджи Гальвани, Дж. К. Максвелл, Генрих Герц. Опыты П.Бранли: "радиокондуктор". Разработки О.Лоджа: когерер. Опыты А.С. Попова. Приемники А.С. Попова и Г.Маркони. Значение для техники радиоприема: обратная связь. Открытие полупроводящих свойств сульфитов металлов. Кристаллический детектор. Электронные и полупроводниковые приборы. Современные конструкции и технологии РЭС. Процессы в радиоэлектронных системах и методы их описания. Комплексные числа в показательной форме (форме Эйлера). Основные операции с комплексными числами. Пассивные элементы радиоаппаратуры. Пассивные цепи (ПЦ). Закон Ома для ПЦ. ПЦ как четырехполюсник. Комплексный коэффициент передачи. Передаточная функция (ПФ). ПФ RC цепей. Интегрирующая цепь. Дифференцирующая цепь. Модуль и аргумент ПФ. Частотные свойства ПЦ. Амплитудно-частотные (АЧХ) и фазо-частотные (ФЧХ) характеристики. Частотно-избирательные цепи. Колебательный контур (LC-цепь), его АЧХ. Информация, сигналы и сообщения. Модель канала связи и получения информации. Модуляция. Виды модуляции. Передающие элементы канала связи. Структурная схема передающего устройства. Амплитудная модуляция. Спектральный состав АМ сигнала. Приемные элементы канала связи. Приемник прямого усиления. Приемник супергетеродинного типа. Сравнительный анализ. Понятие активного элемента. Вольтамперная характеристика (ВАХ) активного элемента. Анализ нелинейности ВАХ. Нелинейные искажения (НИ). НИ в процессе усиление сигналов. Роль НИ в процессах детектирования, преобразования частоты и модуляции. Радиотехнические системы (РТС). Функции и взаимодействие РТС различного назначения и РЭС, входящих в их состав. Радиолокационные, радионавигационные, связные, пилотажные, пилотажно-навигационные системы и приборы; системы обработки, отображения и регистрации информации; системы и средства контроля и диагностики, системы управления движением и предупреждения столкновений.

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. Введение в специальность инженера по проектированию и эксплуатации радиоэлектронных средств: Учебное пособие / Татаринов В. Н., Чернышев А. А. - 2012. 91 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2821, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Шарыгина Л.И. Хронология развития радиоэлектроники: Учебное пособие для вузов - Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2009 – 197 с. : ил. Экземпляры всего: 21; анл (2), счз1 (1), счз5 (1), аул (17) (наличие в библиотеке ТУСУР - 21 экз.)

Согласована на портале № 10217

2. События и даты в истории радиоэлектроники: Монография / Шарыгина Л. И. - 2011. 306 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/752, свободный.

3. Введение в специальность “Средства связи с подвижными объектами”: Учебное пособие / Колесов И. А., Мелихов С. В. - 2009. 154 с. Главы 8-10 – по лекционной теме 1 «Особенности обучения в вузе», семинарским занятиям 1 – 3 . [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1465, свободный.

4. Введение в специальность «Радиосвязь, радиовещание и телевидение»: Учебное пособие / Богомолов С. И. - 2010. 163 с. Главы 2, 4, 5, 7 - по лекционным темам 5-7 «История радиоаппаратостроения», «Информация, сигналы, сообщения и каналы связи. Каналообразующая аппаратура», «Радиотехнические цепи и их анализ»; по практическим занятиям 6 – 8 [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1600, свободный.

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Введение в специальность инженера по проектированию и эксплуатации радиоэлектронных средств: Учебно-методическое пособие по практическим, семинарским занятиям и самостоятельной работе / Чернышев А. А. - 2012. 19 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2847, свободный.

2. Введение в специальность «Радиосвязь, радиовещание и телевидение»: Учебно-методическое пособие / Богомолов С. И. - 2010. 34 с. Раздел 3 – по практическим занятиям 6 – 8 [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1602, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. 1. Базы данных и поисковые системы общего доступа: Yandex, Google.
2. 2. Научно-образовательный портал ТУСУРа edu.tusur.ru .

Согласована на портале № 10217