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 профессию

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**
Профиль: **Проектирование и технология радиоэлектронных средств**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **КИПР, Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	18	54	часов
2	Практические занятия	36	22	58	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	40	112	часов
4	Самостоятельная работа	72	32	104	часов
5	Всего (без экзамена)	144	72	216	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36		36	часов
7	Общая трудоемкость	180	72	252	часов
		5	2	7	З.Е

Экзамен: 1 семестр
Зачет: 2 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 1691

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от « 7 » 10 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного 2015-11-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

зав. кафедрой кафедра КИПР	_____	Озеркин Д. В.
доцент каф. КИПР	_____	Чернышев А. А.

Заведующий обеспечивающей каф. КИПР	_____	Озеркин Д. В.

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

Декан РКФ	_____	Озеркин Д. В.
Заведующий выпускающей каф. КИПР	_____	Озеркин Д. В.

Эксперты:

профессор кафедра КИПР	_____	Шостак А. С.

Согласована на портале № 1691

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование у студентов понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии, основных проблем дисциплин, определяющих конкретную область его дея-тельности, их взаимосвязи в целостной системе знаний научной картины мира.

1.2. Задачи дисциплины

– Формирование понимания основных проблем дисциплин, определяющих конкретную область деятельности конструктора-технолога электронных средств, взаимосвязи дисциплин и видов деятельности в целостной системе знаний научной картины мира.;

– Обучение простейшим методам анализа электронных средств, сигналов и цепей;

– на основе имеющихся знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Введение в профессию» (Б1. Дисциплины (модули)) Б1. Дисциплины (модули) профессионального цикла обязательных дисциплин.

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

Последующими дисциплинами являются: Основы конструирования электронных средств, Основы радиоэлектроники, Радиотехнические системы, Схемо- и системотехника электронных средств, Теоретические основы конструирования и надёжности радиоэлектронных средств, Управление качеством электронных средств.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** место радиоэлектроники в ряду научно-технических направлений; основные задачи проектирования, технологии и технической эксплуатации РЭС/РО; основные моменты истории вуза, факультета, специальности; содержание ООП по избранному направлению; основные особенности обучения в вузе и последующего трудоустройства; 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 на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

– **владеть** основными понятиями, терминами и определениями в области учебного процесса в вузе, радио-электроники, радиоаппаратостроения и технической эксплуатации РЭС; осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	18	54	часов
2	Практические занятия	36	22	58	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	40	112	часов
4	Самостоятельная работа	72	32	104	часов
5	Всего (без экзамена)	144	72	216	часов

Согласована на портале № 1691

6	Подготовка и сдача экзамена	36		36	часов
7	Общая трудоемкость	180	72	252	часов
		5	2	7	З.Е

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	8	9	21	ОПК-1
2	История ТУСУРа, РКФ, специальности	4	4	6	14	ОПК-1
3	Задачи отрасли в системе народного хозяйства страны. Назначение РЭС/РО в обеспечении производственной деятельности	4	4	10	18	ОПК-1
4	Специальность радиоинженера для отрасли и его деятельность на различных этапах жизненного цикла РЭС	4	4	10	18	ОПК-1
5	История радиоаппаратостроения	4	0	2	6	ОПК-1
6	Радиотехнические цепи и их анализ	4	4	10	18	ОПК-1
7	Информация, сигналы, сообщения и каналы связи. Каналообразующая аппаратура	4	6	10	20	ОПК-1
8	Активные элементы РЭС и их функции	4	6	10	20	ОПК-1
9	Основные типы радиотехнических систем. Взаимодействие различных типов РЭС/РО	4	0	5	9	ОПК-1
10	Элементы теории радиолокационных сигналов	4	4	5	13	ОПК-1
11	Радиолокационные системы с непрерывным излучением	2	4	5	11	ОПК-1
12	Использование доплеровской информации в РЛС	4	4	5	13	ОПК-1
13	Сложные сигналы	4	4	6	14	ОПК-1
14	Пассивные помехи	2	4	5	11	ОПК-1
15	Основы радионавигации	2	2	6	10	ОПК-1
	Итого	54	58	104	216	

Согласована на портале № 1691

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. Структура учебного года. Документы по организации учебного процесса. Семестр, зачеты, экзаменационная сессия. Конспектирование. Особенности зачета по введению в специальность. Рейтинговая система.	4	ОПК-1
	Итого	4	
2 История ТУСУРа, РКФ, специальности	История вуза и направления/специальности. Направления/специальности РКФ, их взаимосвязь. Квалификация выпускников. Социальная функция инженера.	4	ОПК-1
	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.	4	ОПК-1
	Итого	4	
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	4	ОПК-1

Согласована на портале № 1691

	(частичные). Исправность и работоспособность. Регламентные работы.		
	Итого	4	
5 История радиоаппаратостроения	Определение радиоэлектроники как отрасли науки и техники, ее место в научной картине мира.Исторические сведения о регистрации свободных электромагнитных колебаний: Луиджи Гальвани, Дж. К. Максвелл, Генрих Герц. Опыты А.С. Попова. Приемники А.С. Попова и Г.Маркони.Начало эры электронных приборов.Современные конструкции и технологии РЭС.	4	ОПК-1
	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 комп¬лексными числами. Повторение основных операций с тригонометри¬ческими функциями.Пассивные элементы радиоаппаратуры. Пассивные цепи (ПЦ). Закон Ома для ПЦ. Основные виды 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. Частотные свойства резистивного каскада усиления, обусловлен¬ные его пассивными элементами. Частотные искажения.Частотно-избирательные цепи. Колебательный контур (LC-цепь), его АЧХ и ФЧХ.	4	ОПК-1
	Итого	4	
7 Информация, сигналы, сообщения и каналы связи. Каналообразующая аппаратура	Понятие информации. Сигналы и сообщения. Частотные диапа¬зоны. Модель канала связи как обобщение радиоэлектронной системы. Модуляция. Виды модуляции.Передающие элементы канала связи. Структурная схема пере-	4	ОПК-1

	дающего устройства. Амплитудная модуляция. Спектральный состав АМ сигнала. Приемные элементы канала связи. Приемник прямого усиле-ния. Приемник супергетеродинного типа. Сравнительный анализ.		
	Итого	4	
8 Активные элементы РЭС и их функции	Определение основных радиотехнических процессов. Понятие активного элемента. Вольтамперная характеристика (ВАХ) актив¬ного элемента. Анализ нелинейности ВАХ. Нелинейные искажения (НИ). НИ в процессе усиление сигналов. Роль НИ в процессах де¬тектирования, преобразования частоты и модуляции.	4	ОПК-1
	Итого	4	
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.	4	ОПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		36	
2 семестр			
10 Элементы теории радиолокационных сигналов	Понятие радиосигнала. Первичные понятия теории рядов Фурье.	4	ОПК-1
	Итого	4	
11 Радиолокационные системы с непрерывным излучением	Метод измерения скорости при использовании РЛС.Устройство и структурная схема РЛС с непрерывным излучением.	2	ОПК-1
	Итого	2	
12 Использование доплеровской информации в РЛС	Измерение радиальной составляющей скорости объекта.Обнаружение движущихся объектов.	4	ОПК-1
	Итого	4	
13 Сложные сигналы	Сложные сигналы.Сигналы с	4	ОПК-1

Согласована на портале № 1691

	большими базами.		
	Итого	4	
14 Пассивные помехи	Пассивные помехи. Устранение пассивных помех.Воздействия помех на устройства автоматического обнаружения и сопровождения объектов по азимуту и углу места.	2	ОПК-1
	Итого	2	
15 Основы радионавигации	Основные принципы построения радиолокационных и радионавигационных систем.Системы радиопротиводействия. Защита от активных помех.	2	ОПК-1
	Итого	2	
Итого за семестр		18	
Итого		54	

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	10	11	12	13	14	15
Последующие дисциплины																
1	Основы конструирования электронных средств															
2	Основы радиоэлектроники															
3	Радиотехнические системы															
4	Схемо- и системотехника электронных средств															
5	Теоретические основы конструирования и надёжности радиоэлектронных средств															
6	Управление качеством электронных средств															

Согласована на портале № 1691

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-1	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Компонент своевременности, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

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
1 семестр			
1 Особенности обучения в вузе	Основные права и обязанности студента. Порядок разрешения вопросов (семинар)	2	ОПК-1
	Организация самостоятельной работы в семестре. Подготовка к сессии (семинар)	6	
	Итого	8	
2 История ТУСУРа, РКФ, специальности	История кафедры и факультета. Формируемые компетенции	4	ОПК-1
	Итого	4	
3 Задачи отрасли в системе народного хозяйства страны.	ООП по направлению, учебный план, рабочие программы в учебной	4	ОПК-1

Согласована на портале № 1691

Назначение РЭС/РО в обеспечении производственной деятельности	деятельности студента. Их направленность на решение задач отрасли (семинар)		
	Итого	4	
4 Специальность радиоинженера для отрасли и его деятельность на различных этапах жизненного цикла РЭС	Жизненный цикл изделия и деятельность инженера на его различных этапах. Молодые специалисты на рынке труда в России и за рубежом (семинар)	4	ОПК-1
	Итого	4	
6 Радиотехнические цепи и их анализ	Векторы и комплексные числа.Применение закона Ома для пассивных цепей	4	ОПК-1
	Итого	4	
7 Информация, сигналы, сообщения и каналы связи. Каналообразующая аппаратура	Анализ четырехполюсников.	6	ОПК-1
	Итого	6	
8 Активные элементы РЭС и их функции	Анализ нелинейных преобразований сигналов	6	ОПК-1
	Итого	6	
Итого за семестр		36	
2 семестр			
10 Элементы теории радиолокационных сигналов	Физические и математические модели радиотехнических цепей.Ряды Фурье и способы описания радиолокационных сигналов.	4	ОПК-1
	Итого	4	
11 Радиолокационные системы с непрерывным излучением	Измерение скорости объекта при помощи РЛС с непрерывным излучением.	4	ОПК-1
	Итого	4	
12 Использование доплеровской информации в РЛС	Измерение радиальной скорости движущихся объектов запросным методом на несущей частоте.	4	ОПК-1
	Итого	4	
13 Сложные сигналы	Эффект сжатия в сложных сигналах.	4	ОПК-1
	Итого	4	
14 Пассивные помехи	Устранение помех методом чересперiодной компенсации помех.	4	ОПК-1
	Итого	4	
15 Основы радионавигации	Методы оценивания параметров движения объектов и комплексирование систем.	2	ОПК-1
	Итого	2	
Итого за семестр		22	

Согласована на портале № 1691

Итого	58	

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				
1 Особенности обучения в вузе	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	9		
2 История ТУСУРа, РКФ, специальности	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
3 Задачи отрасли в системе народного хозяйства страны. Назначение РЭС/РО в обеспечении производственной деятельности	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-1	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	10		
4 Специальность радиоинженера для отрасли и его деятельность на различных этапах жизненного цикла РЭС	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-1	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	10		
5 История радиоаппаратостроения	Проработка лекционного материала	2	ОПК-1	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест
	Итого	2		
6 Радиотехнические цепи и их анализ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-1	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Контрольная работа,
	Проработка лекционного	2		

Согласована на портале № 1691

	материала			Тест
	Итого	10		
7 Информация, сигналы, сообщения и каналы связи. Каналообразующая аппаратура	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-1	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Домашнее задание, Компонент своевременности, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	10		
8 Активные элементы РЭС и их функции	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-1	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Домашнее задание, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	10		
9 Основные типы радиотехнических систем. Взаимодействие различных типов РЭС/РО	Проработка лекционного материала	5	ОПК-1	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест
	Итого	5		
Итого за семестр		72		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
2 семестр				
10 Элементы теории радиолокационных сигналов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	5		
11 Радиолокационные системы с непрерывным излучением	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Домашнее задание, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	5		
12 Использование доплеровской информации в РЛС	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Конспект самоподготовки, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	5		
13 Сложные сигналы	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Конспект самоподготовки, Тест
	Проработка лекционного материала	2		

Согласована на портале № 1691

	Итого	6		
14 Пассивные помехи	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	5		
15 Основы радионавигации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Конспект самоподготовки, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
Итого за семестр		32		
Итого		140		

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
Домашнее задание			5	5
Компонент своевременности			5	5
Конспект самоподготовки		5		5
Контрольная работа		5		5
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Тест	5	5	5	15
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	40	70	100
2 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	10		10	20
Домашнее задание		5	5	10
Конспект самоподготовки	5	5	5	15

Согласована на портале № 1691

Опрос на занятиях	10	10	10	30
Отчет по индивидуальному заданию		5	5	10
Тест	5	5	5	15
Нарастающим итогом	30	60	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 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: http://edu.tusur.ru/publications/2821, свободный.

2. Спектры и анализ: Учебное пособие / Татаринов С. В., Татаринов В. Н. - 2012. 323 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1490, свободный.

12.2. Дополнительная литература

1. История авиации и космонавтики: Учебное пособие для студентов специальности 162107.65 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования / Чернышев А. А. - 2014. 33 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3875, свободный.

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

3. Татаринов В.Н. Спектры и анализ : учебное пособие / В. Н. Татаринов, С. В. Татаринов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Томск : ТУСУР, 2007. - 262, [1] с. : ил., табл. -

Согласована на портале № 1691

Библиогр.: с. 261-262. - ISBN 5-86889-334-3 . Экземпляры всего: 5; счз1 (1), аунл (3), счз5 (1). (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)

4. Шарыгина Л.И. Хронология развития радиоэлектроники : учебное пособие для вузов / Л. И. Шарыгина. - Томск : ТУСУР, 2009. - 197, [1] с. : ил., портр., табл. - Библиогр.: с. 193-197. Экземпляры всего: 22 аунл (19), счз1 (1), счз5 (1), ахл (1) (наличие в библиотеке ТУСУР - 22 экз.)

5. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы : Учебник для вузов / С. И. Баскаков. - 5-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2005. - 462[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 457-458.- ISBN 5-06-003843-2. Экземпляры всего: 302 аунл (300), счз1 (1), счз5 (1) (наличие в библиотеке ТУСУР - 302 экз.)

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: http://edu.tusur.ru/publications/2847, свободный.

2. Введение в специальность «Радиосвязь, радиовещание и телевидение»: Учебно-методическое пособие / Богомолов С. И. - 2010. 34 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1602, свободный.

3. Радиолокационные системы: Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы студентов / Денисов В. П. - 2012. 21 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1590, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Yandex, Google, edu.tusur.ru

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Преподавание ведется в аудитории, оснащенной средствами компьютерных презента-ций. Для подготовки рефератов и устных сообщений могут быть использованы интернет-ресурсы компьютерных классов выпускающей кафедры.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Преобразование суммы баллов в традиционную оценку происходит один раз в конце соответствующего семестра только после подведения итогов изучения дисциплины.

Для стимулирования планомерности работы студента в семестре в раскладку баллов по элементам контроля введен компонент своевременности, который применяется только для студентов, без опозданий отчитывающихся по предусмотренным элементам контроля.

На протяжении всего семестра текущая успеваемость оценивается в баллах нарастающим итогом.

Независимо от набранной в семестре текущей суммы баллов обязательным условием является выполнение студентом всех предусмотренных рабочей программой элементов контроля.

Согласована на портале № 1691

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 профессию

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**
Профиль: **Проектирование и технология радиоэлектронных средств**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **КИПР, Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:

- зав. кафедрой кафедра КИПР Озеркин Д. В.
- доцент каф. КИПР Чернышев А. А.

Экзамен: 1 семестр
Зачет: 2 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 1691

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-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Должен знать место радиоэлектроники в ряду научно-технических направлений; основные задачи проектирования, технологии и технической эксплуатации РЭС/РО; основные моменты истории вуза, факультета, специальности; содержание ООП по избранному направлению; основные особенности обучения в вузе и последующего трудоустройства; 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 на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.; Должен владеть основными понятиями, терминами и определениями в области учебного процесса в вузе, радио-электроники, радиоаппаратостроения и технической эксплуатации РЭС; осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.;

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	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения	Берет ответственность за завершение задач в исследовании,

Согласована на портале № 1691

	изучаемой области	определенных проблем в области исследования	приспосабливает свое поведение к 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-1

ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

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 взаи-модействовать с коллегами, общественными организациями, педагогами, руководством вуза. - место своей специальности (направления) в научной картине мира, в контексте исторического развития науки, техники, технологии и сложившегося разделения инженерного труда.	- анализировать компетенции, формирование 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 областирадиоэлектроник и, радиоаппаратостроения, технической эксплуатации РЭС и учебного процесса в вузе, осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности. - основными приемами описания систем и процессов в конструкциях и технологиях электронных средств.
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Отчет по	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Отчет по	• Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному

Согласована на портале № 1691

	индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Экзамен; • Зачет;	индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Экзамен; • Зачет;	заданию; • Выступление (доклад) на занятии; • Экзамен; • Зачет;

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)	• Обладает фактическим и теоретическим знанием 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;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями;	• Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач;	• Работает при прямом наблюдении;

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 Вопросы на самоподготовку

– Тема №1. Физическое описание радиотехнических цепей. Тема №2. Теория преобразования Фурье для описания радиотехнических цепей. Тема №3. Устройство и блок-схема РЛС с непрерывным излучением. Тема №4. Обнаружение движущихся объектов. Тема №5. Сигналы с большими базами. Тема №6. Воздействия помех на устройства автоматического обнаружения и сопровождения объектов по азимуту и углу места. Тема №7. Системы радиопротиводействия. Защита от активных помех.

3.2 Тестовые задания

– ТК-ХХ 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

Согласована на портале № 1691

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

3.3 Темы домашних заданий

– 3.3 Выполнение домашнего задания Домашнее задание №1. Импульс напряжения треугольной формы изображен на рисунке. Составить математическую модель этого сигнала, используя комбинацию функций включения. Убедиться в том, что решение данной задачи неоднозначно. Домашнее задание №2. Найти амплитудный коэффициент 25-й гармоники пилообразного сигнала, если A = 30 В. Домашнее задание №3. Найти формулу, описывающую энергетический спектр экспоненциального видеоимпульса. Домашнее задание №4. Дана формула амплитудно-модулированного колебания. Изобразить спектральную диаграмму этого сигнала, вычислив амплитуды н начальные фазы всех спектральных составляющих. Домашнее задание №5. Идеальный низкочастотный сигнал имеет модуль спектральной плотности, равный 5.5·10-4 В·с в полосе частот от 0 до 25 кГц. Определить максимальное мгновенное значение такого сигнала. Домашнее задание №6. При передаче текста по некоторому каналу связи в среднем 0.5% символов воспринимаются с ошибкой. Передан текст длиной 120 символов. Какова вероятность правильного воспроизведения данного сообщения? Домашнее задание №7. Вычислить спектр мощности стационарного случайного процесса, описываемого заданной функцией корреляции.

3.4 Темы индивидуальных заданий

– Подготовить сообщение по реализации в ООП двух-трех компетенций ФГОСа (по указанию преподавателя). Подготовить сообщение по конкретной радиолокационной системе (по указанию преподавателя). Подготовить сообщение по конкретному авиационно-космическому объекту - носителю радиоэлектронных средств (по указанию преподавателя). Подготовить сообщение по конкретной радионавигационной системе (по указанию преподавателя).

3.5 Темы опросов на занятиях

– Основные принципы построения радиолокационных и радионавигационных систем. Системы радиопротиводействия. Защита от активных помех.

– Пассивные помехи. Устранение пассивных помех. Воздействия помех на устройства автоматического обнаружения и сопровождения объектов по азимуту и углу места.

– Сложные сигналы. Сигналы с большими базами.

– Измерение радиальной составляющей скорости объекта. Обнаружение движущихся объектов.

– Метод измерения скорости при использовании РЛС. Устройство и структурная схема РЛС с непрерывным излучением.

– Понятие радиосигнала. Первичные понятия теории рядов Фурье.

– 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.

– 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.

Согласована на портале № 1691

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

– 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 комп¬лексными числами. Повторение основных операций с тригонометри¬ческими функциями. Пассивные элементы радиоаппаратуры. Пассивные цепи (ПЦ). Закон Ома для ПЦ. Основные виды 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. Частотные свойства резистивного каскада усиления, обусловлен¬ные его пассивными элементами. Частотные искажения. Частотно-избирательные цепи. Колебательный контур (LC-цепь), его АЧХ и ФЧХ.

– Определение радиоэлектроники как отрасли науки и техники, ее место в научной картине мира. Исторические сведения о регистрации свободных электромагнитных колебаний: Луиджи Гальвани, Дж. К. Максвелл, Генрих Герц. Опыты А.С. Попова. Приемники А.С. Попова и Г.Маркони.Начало эры электронных приборов. Современные конструкции и технологии 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.

– История вуза и направления/специальности. Направления/специальности РКФ, их взаимосвязь. Квалификация выпускников. Социальная функция инженера.

– 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.

3.6 Темы докладов

– Состав радиооборудования современного пассажирского самолета. Состав и функционирование курсо-глиссадной системы посадки самолетов. Первые радиолокационные станции в СССР.

3.7 Экзаменационные вопросы

– Экзаменационный тест № 0XX На чистом листе дайте ответ по каждому пункту в виде полного предложения, закончив начало утверждения наиболее точной формулировкой, выбранной Вами из предложенного меню. Благодарим Вас за аккуратное оформление Вашей работы. Желаем успеха! 1 К основным документам учебного процесса не относится … – учебный план – рабочая программа – учебное пособие – график учебного процесса – ФГОС по специальности / направлению 2 Подготовка инженеров по специальности «ТЭТРО» <Техническая эксплуатация транс-портного радиооборудования> ведется … – в Томске с 1952 года – в ТПИ с 1956 года – в Томске с 1960 года – в ТУСУРе с 1962 года – в Томске с 1994 года – в ТУСУРе с 1998 года – в ТУСУРе с 2000 года 3 Если староста не отмечает в журнале отсутствующих, … – он нарушает указание зам. декана – он нарушает ПВР <Правила внутреннего распорядка> – он ничего не нарушает, если нет указания декана – это его личное дело 4 Электроника – область науки и техники, связанная … – с движением электронов – с движением заряженных частиц – с управлением движением электронов – с управлением движением заряженных частиц – с управлением движением ионов 5 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 6 Мехатроника – это... – производство меховых изделий – электроника в легкой промышленности – прецизионная механика в электронных устройствах – электромеханика под управлением

Согласована на портале № 1691

электроники – электронные устройства с механическим управлением 7 Продолжительность каникул после зимней сессии … – 10 дней – 1 неделя – 2 недели – 3 недели – 4 недели 8 До переименования РКФ назывался … – радиотехническим факультетом – факультетом радиоэлектроники – факультетом вычислительных систем – конструкторско-технологическим факультетом – радиофизическим факультетом – факультетом радиоуправления 9 Часы приема по личным вопросам у ректора, проректоров, деканов … – по понедельникам с 15 до 16 для сотрудников – по понедельникам с 16 до 17 для студентов – по понедельникам с 15 до 17 – по вторникам с 15 до 17 – по средам с 15 до 17 – по пятницам с 14 до 15 для студентов 10 Проектирование кладет начало … – изменениям в окружающей среде – изменениям в среде, окружающей человека – изменениям в искусственной среде, окружающей человека – искусственным изменениям в среде, окружающей человека – изменениям в технике, окружающей человека

3.8 Темы контрольных работ

– Контрольная работа №1. Определить пиковую мощность импульсов Ри радиолокационной станции, излучаемых антенной со скважностью Q = 100, если средняя мощность за период повторения Рср = 150 Вт. Контрольная работа №2. Определить промежуточную частоту супергетеродинного приемни-ка, если частота колебаний гетеродина равна 1465 кГц, Частота принимаемого сигнала 1000 кГц.

3.9 Зачёт

– 1. Классификация радиотехнических сигналов. 2. Периодические сигналы и ряды Фурье. 3. Взаимная спектральная плотность сигналов. Энергетический спектр. 4. Сигналы с амплитудной модуляцией. 5. Теорема Котельникова. 6. Случайные величины и их характеристики. 7. Спектральные представления стационарных случайных процессов. 8. Импульсные, переходные и частотные характеристики линейных стационарных систем. 9. Частотно-избирательные цепи при широкополосных входных воздействиях. 10. Спектральный метод анализа воздействия случайных сигналов на линейные стационар-ные цепи. 11. Безынерционные нелинейные преобразования. 12. Прохождение сигналов через резистивные параметрические цепи. 13. Частотные характеристики четырехполюсников. 14. Передаточная функция линейной системы с обратной связью. 15. Дискретизация периодических сигналов. 16. Выделение полезного сигнала с помощью линейного частотного фильтра.

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: http://edu.tusur.ru/publications/2821, свободный.

2. Спектры и анализ: Учебное пособие / Татаринов С. В., Татаринов В. Н. - 2012. 323 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1490, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. История авиации и космонавтики: Учебное пособие для студентов специальности 162107.65 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования / Чернышев А. А. - 2014. 33 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3875, свободный.

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

3. Татаринов В.Н. Спектры и анализ : учебное пособие / В. Н. Татаринов, С. В. Татаринов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Томск : ТУСУР, 2007. - 262, [1] с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 261-262. - ISBN 5-86889-334-3 . Экземпляры всего: 5; счз1 (1), аунл (3), счз5 (1).

Согласована на портале № 1691

(наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)

4. Шарыгина Л.И. Хронология развития радиоэлектроники : учебное пособие для вузов / Л. И. Шарыгина. - Томск : ТУСУР, 2009. - 197, [1] с. : ил., портр., табл. - Библиогр.: с. 193-197. Экземпляры всего: 22 аунл (19), счз1 (1), счз5 (1), ахл (1) (наличие в библиотеке ТУСУР - 22 экз.)

5. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы : Учебник для вузов / С. И. Баскаков. - 5-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2005. - 462[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 457-458.- ISBN 5-06-003843-2. Экземпляры всего: 302 аунл (300), счз1 (1), счз5 (1) (наличие в библиотеке ТУСУР - 302 экз.)

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: http://edu.tusur.ru/publications/2847, свободный.

2. Введение в специальность «Радиосвязь, радиовещание и телевидение»: Учебно-методическое пособие / Богомолов С. И. - 2010. 34 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1602, свободный.

3. Радиолокационные системы: Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы студентов / Денисов В. П. - 2012. 21 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1590, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Yandex, Google, edu.tusur.ru

Согласована на портале № 1691