МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в профессию

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**
Направленность (профиль) / специализация: **Проектирование и технология радиоэлектронных средств**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **КИПР, Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	28	28	часов
2	Практические занятия	28	28	часов
3	Всего аудиторных занятий	56	56	часов
4	Самостоятельная работа	52	52	часов
5	Всего (без экзамена)	108	108	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е.

Экзамен: 1 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 37242

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 16 от «29» 3 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины 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 12.11.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИПР «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. КИПР	_____	А. А. Чернышев
Заведующий обеспечивающей каф. КИПР	_____	В. М. Карабан

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

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

Эксперты:

Доцент кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР)	_____	Н. Н. Кривин
Профессор кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР)	_____	А. С. Шостак

Согласована на портале № 37242

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 деятельности, 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.Б.1) относится к блоку 1 (базовая часть).

Последующими дисциплинами являются: Основы конструирования электронных средств, Основы радиоэлектроники, Радиотехнические системы, Схемо- и системотехника электронных 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 обучающийся 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 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Аудиторные занятия (всего)	56	56
Лекции	28	28
Практические занятия	28	28
Самостоятельная работа (всего)	52	52
Проработка лекционного материала	20	20
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	32	32
Всего (без экзамена)	108	108

Согласована на портале № 37242

Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	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	Лек., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр					
1 Особенности обучения в вузе	2	4	5	11	ОПК-1
2 История ТУСУРа, РКФ, направления/специальности	4	2	4	10	ОПК-1
3 Задачи отрасли в системе народного хозяйства страны. Назначение РЭС/РО в обеспечении производственной деятельности	2	4	6	12	ОПК-1
4 Профессия радиоинженера для отрасли и его деятельность на различных этапах жизненного цикла РЭС	4	4	6	14	ОПК-1
5 История радиоаппаратостроения и развития электронных средств	2	0	2	4	ОПК-1
6 Радиотехнические цепи и их анализ	4	4	6	14	ОПК-1
7 Информация, сигналы, сообщения и каналы связи. Каналообразующая аппаратура	2	4	6	12	ОПК-1
8 Активные элементы РЭС и их функции	4	4	10	18	ОПК-1
9 Основные типы радиотехнических систем. Взаимодействие различных типов РЭС/РО	4	2	7	13	ОПК-1
Итого за семестр	28	28	52	108	
Итого	28	28	52	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	Введение. Цели и задачи дисциплины. Особенно-	2	ОПК-1

Согласована на портале № 37242

обучения в вузе	сти обучения в вузе. Структура учебного года. Документы по организации учебного процесса. Семестр, зачеты, экзаменационная сессия. Конспектирование. Особенности зачета по введению в специальность. Рейтинговая система.		
	Итого	2	
2 История ТУСУРа, РКФ, направления/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.	2	ОПК-1
	Итого	2	
4 Профессия 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.	4	ОПК-1
	Итого	4	
5 История радиоаппаратостроения и развития электронных средств	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.	2	ОПК-1
	Итого	2	
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. Пас-	4	ОПК-1

Согласована на портале № 37242

	сивные 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.		
	Итого	4	
7 Информация, сигналы, сообщения и каналы связи. Каналообразующая аппаратура	Понятие информации. Сигналы и сообщения. Частотные диапазоны. Модель канала связи как обобщение радиоэлектронной системы. Модуляция. Виды модуляции.Передающие элементы канала связи. Структурная схема передающего устройства. Амплитудная модуляция. Спектральный состав АМ сигнала. Приемные элементы канала связи. Приемник прямого усиления и приемник супергетеродинного типа.	2	ОПК-1
	Итого	2	
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		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 представлены 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

Согласована на портале № 37242

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Последующие дисциплины									
1 Основы конструирования электронных средств				+	+				
2 Основы радиоэлектроники						+	+	+	
3 Радиотехнические системы							+		+
4 Схемо- и системотехника электронных средств						+	+	+	+
5 Управление качеством электронных средств			+	+					

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, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОПК-1	+	+	+	Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	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)	2	
	Итого	4	
2 История ТУСУРа, РКФ, направления/специальности	История кафедры и факультета. Формируемые компетенции	2	ОПК-1
	Итого	2	
3 Задачи отрасли в	ООП по направлению, учебный план, рабочие про-	4	ОПК-1

Согласована на портале № 37242

системе народного хозяйства страны. Назначение РЭС/РО в обеспечении производственной деятельности	граммы в учебной деятельности студента. Их направленность на решение задач отрасли (семинар)		
	Итого	4	
4 Профессия 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.	4	ОПК-1
	Итого	4	
8 Активные элементы РЭС и их функции	Анализ нелинейных преобразований сигналов	4	ОПК-1
	Итого	4	
9 Основные типы радиотехнических систем. Взаимодействие различных типов РЭС/РО	Радиолокационные, радионавигационные, связные системы. Системы предупреждения столкновений. Принципы функционирования. Взаимодействие различных систем.	2	ОПК-1
	Итого	2	
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
1 семестр				
1 Особенности обучения в вузе	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	5		

Согласована на портале № 37242

2 История ТУСУРа, РКФ, направления/специальности	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
3 Задачи отрасли в системе народного хозяйства страны. Назначение РЭС/РО в обеспечении производственной деятельности	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
4 Профессия радиоинженера для отрасли и его деятельность на различных этапах жизненного цикла РЭС	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
5 История радиоаппаратостроения и развития электронных средств	Проработка лекционного материала	2	ОПК-1	Опрос на занятиях, Тест
	Итого	2		
6 Радиотехнические цепи и их анализ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1	Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
7 Информация, сигналы, сообщения и каналы связи. Каналообразующая аппаратура	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
8 Активные элементы РЭС и их функции	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-1	Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	10		
9 Основные типы радиотехнических систем. Взаимодействие различных типов РЭС/РО	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	5		

Согласована на портале № 37242

	Итого	7		
Итого за семестр		52		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		88		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

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
1 семестр				
Выступление (доклад) на занятии		10	10	20
Опрос на занятиях	10	10		20
Тест	10	10	10	30
Итого максимум за период	20	30	20	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	50	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	

Согласована на портале № 37242

	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 (дата обращения: 05.07.2018).

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 (дата обращения: 05.07.2018).
2. События и даты в истории радиоэлектроники: Монография / Шарыгина Л. И. - 2011. 306 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/752 (дата обращения: 05.07.2018).
3. 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.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

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 (дата обращения: 05.07.2018).
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 (дата обращения: 05.07.2018).
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 (дата обращения: 05.07.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Базы данных, доступ к которым оформлен библиотекой ТУСУРа в текущий момент времени. Список доступных баз данных см. по ссылке: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

Согласована на портале № 37242

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное 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 менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория автоматизированного проектирования / Лаборатория ГПО

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 403 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Сервер на базе компьютера Intel Pentium;
- Рабочие станции на базе компьютера Intel Core (12 шт.);
- Маркерная доска;
- Экран для проектора на подставке;
- Мультимедийный проектор TOSHIBA;
- Телевизор-монитор SAMSUNG;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Acrobat Reader
- Google Chrome
- Microsoft Office
- Microsoft Windows
- Mozilla Firefox
- OpenOffice

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Согласована на портале № 37242

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

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

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **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 комфортного просмотра.

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

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

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…

Согласована на портале № 37242

– 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

6 Если фундаментальная наука ищет истину, то прикладная наука ищет …
- конкретные технические решения, т.е. изделия, оформленные чертежами для производства
- пользу, т.е. рекомендации по реализации научных идей инженерами
- политическую стабильность, т.е. способы сохранения действующей власти
- выгоду, т.е. способы увеличения дохода

7 Задачи радиоэлектроники <как отрасли в системе народного хозяйства страны>, - …
- обеспечение безопасности на транспорте
- обеспечение надежной связи и навигации
- повышение эффективности и безопасности во всех отраслях
- передовое оснащение отраслей машиностроения и приборостроения

8 Объектом исследования в радиотехнике являются…
- электрическое и магнитное поля
- высокочастотные магнитные поля
- колебания электрического поля
- электромагнитные колебания

9 Электроника – область науки и техники, связанная …
- с движением электронов
- с управлением движением ионов
- с управлением движением заряженных частиц
- с движением заряженных частиц

10 Авионика – это...
- авиационная электроника
- работники авиации
- авиационное оборудование
- авиационное вооружение

11 Проектирование кладет начало …
- изменениям в окружающей среде
- изменениям в среде, окружающей человека
- искусственным изменениям в среде, окружающей человека
- изменениям в технике, окружающей человека

12 Конструкция изделия создана, если имеется …
- творческий замысел изделия
- теоретический чертеж
- готовое изделие или комплект КД
- прообраз изделия

13 Мехатроника – это...
- производство меховых изделий
- электроника в легкой промышленности
- электронные устройства с механическим управлением
- электромеханика под управлением электроники

Согласована на портале № 37242

14 Транспортное РО – это РЭС…
- на самолетах
- на судах и железной дороге
- обеспечивающие навигацию подвижных объектов
- обеспечивающие выполнение подвижными объектами их основных функций

15 Область ответственности инженера по радиооборудованию воздушных судов и аэропортов …
- отсутствие замечаний начальства
- отсутствие замечаний по закрепленному оборудованию
- регулярность и безопасность полетов
-запрет полетов в сложных метеоусловиях

16 Пилот истребителя <поражает цель с помощью бортовой РЛС> – это специалист…
- по боевому применению РО
- по технической эксплуатации РО
- по обслуживанию авиатехники
- по радиолокации

17 Электрорадиоэлемент «резистор» обладает…
- заданной емкостью
- заданной индуктивностью
- заданным сопротивлением
- заданной массой

18 Процесс модуляции необходим для…
- передачи информации посредством радиочастотных сигналов
- передачи электроэнергии на расстояние
- передачи сообщения акустическими сигналами
- передачи сообщения биологическими средствами

19 Конденсатор – это электрорадиоэлемент, обладающий заданной величиной…
- активного сопротивления
- индуктивного сопротивления
- емкости
- индуктивности

20 Радионавигационная система обеспечивает…
- обнаружение объекта
- определение скорости объекта
- вождение объекта по заданному маршруту
- вождение объекта без столкновений с другими объектами

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1 Структура учебного года. Документы по организации учебного процесса. Семестр, зачеты, экзаменационная сессия.

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

3 Роль радиоэлектроники и радиоаппаратостроения в научно-техническом прогрессе, повышении эффективности и безопасности всех отраслей народного хозяйства, обеспечении обороноспособности страны. 4 РЭС на транспорте и иных подвижных объектах-носителях. Авионика. Наземная часть транспортного радиооборудования.

5 Деятельность инженера: проектно-конструкторская, производственно-технологическая, научно-исследовательская, эксплуатационно-технологическая и сервисная, организационно-управленческая.

Согласована на портале № 37242

6 Характер деятельности инженера на различных этапах жизненного цикла РЭС.

7 Понятие технической эксплуатации. Отказы РЭС: внезапные (полные, аварии) и постепенные (частичные). Исправность и работоспособность. Регламентные работы.

8 Определение радиоэлектроники как отрасли науки и техники, ее место в научной картине мира.

9 Процессы в радиоэлектронных системах и методы их описания. Разделы математики, необходимые для анализа радиотехнических цепей.

10 Понятие комплексного числа. Комплексные числа в показательной форме (форме Эйлера). Основные операции с комплексными числами.

11 Пассивные цепи (ПЦ). Закон Ома для ПЦ. ПЦ как четырехполюсник. Комплексный коэффициент передачи. 12 Передаточная функция (ПФ). ПФ RC цепей. Интегрирующая цепь. Дифференцирующая цепь. Модуль и аргумент ПФ.

13 Частотные свойства ПЦ. Амплитудно-частотные (АЧХ) и фазо-частотные (ФЧХ) характеристики.

14 Частотно-избирательные цепи. Колебательный контур (LC-цепь), его АЧХ и ФЧХ.

15 Понятие активного элемента. Вольтамперная характеристика (ВАХ) активного элемента. Анализ нелинейности ВАХ.

16 Нелинейные искажения в процессе усиление сигналов. Нелинейные преобразования в процессах детектирования, преобразования частоты и модуляции.

17 Понятие радиотехнической системы (РТС). Функции и взаимодействие РТС различного назначения и РЭС, входящих в их состав.

18 Структурная схема импульсного радиолокатора.

19 Структурная схема передатчика АМ.

20 Структурная схема приемника АМ колебаний.

14.1.3. Темы опросов на занятиях

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

История вуза и направления/специальности. Направления/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 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, 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.

Процессы в радиоэлектронных системах и методы их описания.

Радиотехнические цепи и их роль в РЭС.

Разделы математики, необходимые для анализа радиотехнических цепей. Понятие

Согласована на портале № 37242

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 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.

14.1.4. Темы докладов

Состав радиооборудования современного пассажирского самолета.

Состав и функционирование курсо-глиссадной системы посадки самолетов.

Первые радиолокационные станции в СССР.

Конструкторские документы в производстве радиоэлектронных средств.

Сообщение по реализации в ООП двух-трех компетенций ФГОСа (по указанию преподавателя).

Сообщение по конкретному авиационно-космическому объекту - носителю радиоэлектронных средств (по указанию преподавателя).

Сообщение по конкретной радиолокационной системе (по указанию преподавателя).

Сообщение по конкретной радионавигационной системе (по указанию преподавателя).

Сообщение по устройству и обозначению электрорадиоэлементов (по указанию преподавателя).

14.1.5. Методические рекомендации

Преобразование суммы баллов в традиционную оценку происходит один раз в конце 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.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения

Согласована на портале № 37242

С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
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 материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов 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.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 37242