

**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**

**Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ в радиотехнике**

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: **3**

Семестр: **5**

Учебный план набора 2011 года

**Распределение рабочего времени**

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Лабораторные работы	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Из них в интерактивной форме	16	16	часов
5	Самостоятельная работа	54	54	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е

Экзамен: 5 семестр

Томск 2017

## 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 12 сентября 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчики:

Техник каф. КИПР \_\_\_\_\_ А. В. Пепеляев

доцент кафедры КИПР ТУСУР,  
каф.КИПР \_\_\_\_\_ Ю. П. Кобрин

Заведующий обеспечивающей каф.  
КИПР \_\_\_\_\_ В. М. Карабан

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

Декан РКФ \_\_\_\_\_ Д. В. Озеркин

Заведующий выпускающей каф.  
КИПР \_\_\_\_\_ В. М. Карабан

Эксперт:

профессор кафедры КИПР ТУСУР,  
каф.КИПР \_\_\_\_\_ Е. В. Масалов

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

обеспечить базовую подготовку радиоинженеров в изучении теории и принципов работы прикладных программ, используемых при проектировании, моделировании схем, составлении технической документации и необходимых специалисту для грамотной эксплуатации радиоэлектронного оборудования.

### 1.2. Задачи дисциплины

– подготовить студентов к освоению профилирующих дисциплин специальности, рассматривающих теорию и технику радиотехнических систем.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ в радиотехнике» (Б1.Б.25) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информатика и информационные технологии, Электротехника и электроника-1, Электротехника и электроника-2.

Последующими дисциплинами являются: Информационные технологии управления, Прием и обработка сигналов, Устройства отображения информации, Электромагнитная совместимость.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-24 способностью анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследований, а также разрабатывать рекомендации по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** -изображения трехмерных объектов и обозначения элементов схем; -основы и особенности современного программного обеспечения, их области применения в практике радиоинженера;

– **уметь** -выбирать и рационально использовать информационные технологии в работе организации; -эффективно использовать методы и средства контроля и диагностирования технического состояния объекта эксплуатации; -производить расчеты основных параметров и характеристик устройств отображения информации;

– **владеть** -навыками работы с вычислительной техникой и прикладными программами, используемыми в деятельности радиоинженера; -правилами построения и чтения схем радиоэлектронных устройств различного назначения;

## 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
		5 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	18	18
Лабораторные работы	36	36
Из них в интерактивной форме	16	16
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Оформление отчетов по лабораторным работам	36	36
Проработка лекционного материала	18	18

Всего (без экзамена)	108	108
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	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
<b>5 семестр</b>					
1 Общие сведения о возможностях ПЭВМ и современном программном обеспечении. Эксплуатация вычислительной техники	3	6	9	18	ПК-24
2 Текстовые и графические редакторы	3	6	9	18	ПК-24
3 Программы математических вычислений и обработки информации	3	6	9	18	ПК-24
4 Программы моделирования процессов в радиотехнических схемах	3	6	9	18	ПК-24
5 Программы сквозного проектирования радиоэлектронных устройств и конструкторские САПР	3	6	9	18	ПК-24
6 Программы моделирования процессов в радиотехнических системах	3	6	9	18	ПК-24
Итого за семестр	18	36	54	108	
Итого	18	36	54	108	

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

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

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
<b>5 семестр</b>			
1 Общие сведения о возможностях ПЭВМ и современном программном обеспечении. Эксплуатация вычислительной	Назначение и области применения ПЭВМ, их роль в радиоэлектронике и в авиационной технике. Классификация прикладных программ.	3	ПК-24

техники	Итого	3	
2 Текстовые и графические редакторы	Текстовый редактор Microsoft Word, его функциональные возможности. Особенности работы с ним.	3	ПК-24
	Итого	3	
3 Программы математических вычислений и обработки информации	Программа MathCad. Команды и функции. Построение графиков. Вывод результатов. Программирование функций в программе MathCad.	3	ПК-24
	Итого	3	
4 Программы моделирования процессов в радиотехнических схемах	Работа с программой Micro-Cap. Работа с программой Multisim (Electronics Workbench).	3	ПК-24
	Итого	3	
5 Программы сквозного проектирования радиоэлектронных устройств и конструкторские САПР	Конструкторские программы двумерной и трехмерной графики: Autocad, Компас 3D, В-Cad и другие Работа с программой SolidWorks.	3	ПК-24
	Итого	3	
6 Программы моделирования процессов в радиотехнических системах	Практика работы с программой System View (в последней версии System Vue).	3	ПК-24
	Итого	3	
Итого за семестр		18	

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

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами 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					
	1	2	3	4	5	6
Предшествующие дисциплины						
1 Информатика и информационные технологии	+					+
2 Электротехника и электроника-1	+	+				
3 Электротехника и электроника-2	+	+	+			
Последующие дисциплины						
1 Информационные технологии управления				+	+	+
2 Прием и обработка сигналов			+	+	+	+
3 Устройства отображения информации	+	+	+			+
4 Электромагнитная совместимость	+	+	+		+	+

#### 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	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ПК-24	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях

#### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

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

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

Методы	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
5 семестр			
IT-методы	4	2	6
Поисковый метод	4		4
Решение ситуационных задач	4	2	6
Итого за семестр:	12	4	16
Итого	12	4	16

#### 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Общие сведения о возможностях ПЭВМ и современном программном обеспечении. Эксплуатация вычислительной техники	Операционная система Windows, работа с ее функциями. Пакет программ Microsoft Office. Работа с текстовым редактором Word. Графический редактор Paint.	6	ПК-24
	Итого	6	
2 Текстовые и графические	Программа математических вычисле-	6	ПК-24

редакторы	ний MathCad. Операторы и функции. Радиотехнические расчеты с помощью программы MathCad. Программирование и работа с электронными книгами		
	Итого	6	
3 Программы математических вычислений и обработки информации	Моделирование процессов в радиотехнических схемах с помощью программы Micro-Cap	6	ПК-24
	Итого	6	
4 Программы моделирования процессов в радиотехнических схемах	Изучение программы Multisim	6	ПК-24
	Итого	6	
5 Программы сквозного проектирования радиоэлектронных устройств и конструкторские САПР	Изучение работы программы сквозного проектирования радиоэлектронных устройств OrCad	6	ПК-24
	Итого	6	
6 Программы моделирования процессов в радиотехнических системах	Изучение программы моделирования процессов в радиоэлектронных системах System View	6	ПК-24
	Итого	6	
Итого за семестр		36	

### 8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП

### 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
<b>5 семестр</b>				
1 Общие сведения о возможностях ПЭВМ и современном программном обеспечении. Эксплуатация вычислительной техники	Проработка лекционного материала	3	ПК-24	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	9		
2 Текстовые и графические редакторы	Проработка лекционного материала	3	ПК-24	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	9		

3 Программы математических вычислений и обработки информации	Проработка лекционного материала	3	ПК-24	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	9		
4 Программы моделирования процессов в радиотехнических схемах	Проработка лекционного материала	3	ПК-24	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	9		
5 Программы сквозного проектирования радиоэлектронных устройств и конструкторские САПР	Проработка лекционного материала	3	ПК-24	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	9		
6 Программы моделирования процессов в радиотехнических системах	Проработка лекционного материала	3	ПК-24	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	9		
Итого за семестр		54		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		90		

### 9.1. Вопросы на проработку лекционного материала

1. Программы моделирования процессов в радиоэлектронных системах. Их особенности.
2. Программы сквозного проектирования радиоэлектронных устройств. Особенности и сравнительные характеристики программ.
3. Обзор программ моделирования процессов в радиоэлектронных схемах.
4. Обзор программ математических вычислений, их возможности и особенности.
5. Сканирование и распознавание текстов. Программы-переводчики. Словари. Обучающие программы.
6. Обзор основных этапов развития, эволюция, современное состояние.

### 10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

#### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
5 семестр				
Домашнее задание	5	10	10	25
Конспект самоподготов-	3	3	3	9

ки				
Контрольная работа	4	4		8
Опрос на занятиях	4	4	4	12
Отчет по лабораторной работе	6	5	5	16
Итого максимум за период	22	26	22	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	22	48	70	100

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

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

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

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

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

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

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи с распределенными параметрами - 2-е изд. - М. : ЛИБРОКОМ, 2012. – 154 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 6 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. – М.: Инфра-М, 1995. – 432 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 11 экз.)

2. Карлащук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. Программа Electronics Workbench и ее применение. – М.: Солон - Р, 2000 – 506 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

3. Разевиг В.Д. Схемотехническое моделирование с помощью Micro-CAP 7. – М.: Горячая линия – Телеком, 2003. – 368 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

4. Разевиг В.Д. Система проектирования цифровых устройств OrCAD – М.: Солон - Р,

### **12.3 Учебно-методические пособия**

#### **12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Информационные технологии проектирования РЭС: Методические указания по самостоятельной работе / Кобрин Ю. П. – Томск, ТУСУР, 2013 – 9 с. [Электронный ресурс]. - <http://edu.tusur.ru/training/publications/2946>
2. Применение системы автоматизации научно-технических расчетов MathCAD при проектировании РЭС: Методические указания к лабораторной работе по "Информатике" для студентов очного и заочного обучения специальностей 211000.62 и 162107.65 / Кобрин Ю. П. – Томск, ТУСУР, 2012 – 53 с. [Электронный ресурс]. - <http://edu.tusur.ru/training/publications/2396>

#### **12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

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

##### **Для лиц с нарушениями зрения:**

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

##### **Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

##### **Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

1. Программа схемотехнического моделирования MicroCAP.
2. Пакет компьютерных программ OrCAD.
3. Программа инженерных математических вычислений Mathcad.

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

#### **13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий**

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью.

#### **13.1.2. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ**

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина улица, д. 40, 4 этаж, ауд. 403. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран с электроприводом DRAPER BARONET – 1 шт.; Мультимедийный проектор TOSHIBA – 1 шт.; Компьютеры класса не ниже Intel Pentium G3220 (3.0GHz/4Mb)/4GB RAM/ 500GB с широкополосным доступом в Internet, с мониторами типа Samsung 18.5" S19C200N– 18 шт.;

#### **13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634050, г. Томск, пр. Ленина, 40, 2 этаж, ауд. 233. 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.

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

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения

общего и специального назначения.

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

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

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

#### **14. Фонд оценочных средств**

##### **14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации**

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

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

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

**Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью**

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

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

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

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

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

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

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

**Для лиц с нарушениями зрения:**

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

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

**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**

**Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ в радиотехнике**

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: **3**

Семестр: **5**

Учебный план набора 2011 года

Разработчики:

- Техник каф. КИПР А. В. Пепеляев
- доцент кафедры КИПР ТУСУР, каф.КИПР Ю. П. Кобрин

Экзамен: 5 семестр

Томск 2017

## 1. Введение

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

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

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

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-24	способностью анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследований, а также разрабатывать рекомендации по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик	<p>Должен знать -изображения трехмерных объектов и обозначения элементов схем; -основы и особенности современного программного обеспечения, их области применения в практике радиоинженера; ;</p> <p>Должен уметь -выбирать и рационально использовать информационные технологии в работе организации; -эффективно использовать методы и средства контроля и диагностирования технического состояния объекта эксплуатации; -производить расчеты основных параметров и характеристик устройств отображения информации; ;</p> <p>Должен владеть -навыками работы с вычислительной техникой и прикладными программами, используемыми в деятельности радиоинженера; -правилами построения и чтения схем радиоэлектронных устройств различного назначения; ;</p>

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

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

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

		задач	
--	--	-------	--

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ПК-24

ПК-24: способностью анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследований, а также разрабатывать рекомендации по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик.

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	-изображения трехмерных объектов и обозначения элементов схем; -основы и особенности со-временного программного обеспечения, их области применения в практике радиоинженера; -методы и средства измерения характеристик радиотехнических устройств;	-выбирать и рационально использовать информационные технологии в работе организации; -эффективно использовать методы и средства контроля и диагностирования технического состояния объекта эксплуатации; -производить расчеты основных параметров и характеристик устройств отображения информации;	- навыками работы с вычислительной техникой и прикладными программами, используемыми в деятельности радиоинженера; -правилами построения и чтения схем радиоэлектронных устройств различного назначения;
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>

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)	• Обучающийся глубоко и прочно усвоил про-	• Обучающийся глубоко и прочно усвоил про-	• Обучающийся глубоко и прочно усвоил про-

	граммный материал, касающийся методов работы в прикладных программах, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой.;	граммный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает. Умеет применять программное обеспечение для решения поставленных задач.;	граммный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает. Приобрел в полной мере навыки работы с системами автоматизированного проектирования.;
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обучающийся твердо знает материал, касающийся методов работы в прикладных программах, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его. Умеет применять программное обеспечение для решения поставленных задач.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его. Приобрел в полной мере навыки работы с системами автоматизированного проектирования.;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обучающийся имеет знания только основного материала, касающегося методов работы в прикладных программах, но не усвоил его деталей, допускает неточности.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей. Умеет применять программное обеспечение для решения поставленных задач, но испытывает затруднения и допускает неточности.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей. Приобрел навыки работы с системами автоматизированного проектирования, но испытывает затруднения и допускает неточности.;</li> </ul>

### 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

- Программы моделирования процессов в радиоэлектронных системах. Их особенности.
- Программы сквозного проектирования радиоэлектронных устройств. Особенности и сравнительные характеристики программ.
- Обзор программ моделирования процессов в радиоэлектронных схемах.
- Обзор программ математических вычислений, их возможности и особенности.
- Сканирование и распознавание текстов. Программы-переводчики. Словари. Обучающие программы.
- Обзор основных этапов развития, эволюция, современное состояние.

#### 3.2 Темы домашних заданий

- Обзор программ моделирования процессов в радиоэлектронных схемах.
- Обзор программ математических вычислений, их возможности и особенности.
- Сканирование и распознавание текстов. Программы-переводчики. Словари. Обучающие программы.
- Обзор основных этапов развития, эволюция, современное состояние.

#### 3.3 Темы опросов на занятиях

- Программы моделирования процессов в радиоэлектронных системах. Их особенности.

- Программы сквозного проектирования радиоэлектронных устройств. Особенности и сравнительные характеристики программ.
- Обзор программ моделирования процессов в радиоэлектронных схемах.
- Обзор программ математических вычислений, их возможности и особенности.
- Сканирование и распознавание текстов. Программы-переводчики. Словари. Обучающие программы.
- Обзор основных этапов развития, эволюция, современное состояние.

### **3.4 Темы контрольных работ**

- 1. Назначение и области применения ПЭВМ, их роль в радиоэлектронике и в авиационной технике. Классификация прикладных программ.
- 2. Обзор основных этапов развития, эволюция, современное состояние.
- 3. Текстовый редактор Microsoft Word, его функциональные возможности. Особенности работы с ним.
- 4. Сканирование и распознавание текстов. Программы-переводчики. Словари. Обучающие программы.
- 5. Программа MathCad. Команды и функции. Построение графиков. Вывод результатов. Программирование функций в программе MathCad.
- 6. Обзор программ моделирования процессов в радиоэлектронных схемах.
- 7. Программы сквозного проектирования радиоэлектронных устройств. Особенности и сравнительные характеристики программ.
- 8. Программы моделирования процессов в радиоэлектронных системах. Их особенности.

### **3.5 Экзаменационные вопросы**

- Билет №1
- 1 Цели и задачи дисциплины ПППвР (0,5)
- 2 САПР, схема САПР, типовые операции, особенности САПР
- Билет №2
- 1 Назначение и области применения ЭВМ, их роль в радиотехнике и в авиационной технике.
- 2 Обзор основных программ, их особенности и сравнительные характеристики
- Билет №3
- 1 Общие положения и определения прикладных программ
- 2 Перспективы развития прикладного программного обеспечения
- Билет №4
- 1 Классификация программного обеспечения
- 2 Структура и виды обеспечения САПР
- Билет №5
- 1 Понятие пакета прикладных программ
- 2 Разновидности САПР
- Билет №6
- 1 Обзор основных этапов развития, эволюция, современное состояние.
- 2 Эксплуатация вычислительной техники

### **3.6 Темы лабораторных работ**

- Операционная система Windows, работа с ее функциями. Пакет программ Microsoft Office. Работа с текстовым редактором Word. Графический редактор Paint.
- Программа математических вычислений MathCad. Операторы и функции. Радиотехнические расчеты с помощью программы MathCad. Программирование и работа с электронными книгами
- Моделирование процессов в радиотехнических схемах с помощью программы Micro-Cap
- Изучение программы Multisim
- Изучение работы программы сквозного проектирования радиоэлектронных устройств

OrCad

– Изучение программы моделирования процессов в радиоэлектронных системах System View

#### **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 формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

##### **4.1. Основная литература**

1. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи с распределенными параметрами - 2-е изд. - М. : ЛИБРОКОМ, 2012. – 154 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 6 экз.)

##### **4.2. Дополнительная литература**

1. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. – М.: Инфра-М, 1995. – 432 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 11 экз.)

2. Карлашук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. Программа Electronics Workbench и ее применение. – М.: Солон - Р, 2000 – 506 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

3. Разевиг В.Д. Схемотехническое моделирование с помощью Micro-CAP 7. – М.: Горячая линия – Телеком, 2003. – 368 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

4. Разевиг В.Д. Система проектирования цифровых устройств OrCAD – М.: Солон - Р, 2000. – 160 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)

##### **4.3. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Информационные технологии проектирования РЭС: Методические указания по самостоятельной работе / Кобрин Ю. П. – Томск, ТУСУР, 2013 – 9 с. [Электронный ресурс]. - <http://edu.tusur.ru/training/publications/2946>

2. Применение системы автоматизации научно-технических расчетов MathCAD при проектировании РЭС: Методические указания к лабораторной работе по "Информатике" для студентов очного и заочного обучения специальностей 211000.62 и 162107.65 / Кобрин Ю. П. – Томск, ТУСУР, 2012 – 53 с. [Электронный ресурс]. - <http://edu.tusur.ru/training/publications/2396>

##### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. Программа схемотехнического моделирования MicroCAP.
2. Пакет компьютерных программ OrCAD.
3. Программа инженерных математических вычислений Mathcad.