

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»**

---

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

В.Криницин

" " \_\_\_\_\_ 2008 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**" Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ в радиотехнике "**  
шифр по ГОС ЕН.В.01.  
Специальность 160905.

Факультет авиационных систем и комплексов.

Кафедра "Радиотехнические устройства".  
Курс 3. Форма обучения дневная. Семестр 6.

Общая трудоемкость дисциплины	90 часов
Аудиторные занятия	50 часов
Лекции	18 часов
Лабораторные занятия	32 часа
Самостоятельная работа	40 часов
Вид итогового контроля: Зачет	6 семестр

Москва 2008 г.

Рабочая программа составлена на основании примерной учебной программы дисциплины и в соответствии с Государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника по специальности.

Рабочую программу составил  
к.т.н., проф. Сафоненков Ю.П. \_\_\_\_\_

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры, протокол  
№ 5 от 29 января 2008 г.

Заведующий кафедрой РТУ  
д.т.н., профессор Криницин В.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена методическим Советом специальности 160905.  
Протокол № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2008 г.

Председатель методического Совета  
д.т.н., академик Логвин А.И. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована с Учебно-методическим управлением (УМУ).  
Начальник УМУ Логачев В.П. \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цель преподавания дисциплины

Дисциплина "Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ в радиотехнике" обеспечивает 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. Она подготавливает студентов к освоению профилирующих дисциплин специальности, рассматривающих теорию и технику радиотехнических систем.

### 1.2. Задачи изучения дисциплины (необходимый комплекс знаний и умений):

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать:

- основы и особенности современного программного обеспечения, их области применения в практике радиоинженера,
- сравнительные технико-экономические характеристики прикладных программ аналогичного назначения;
- основные функции и команды наиболее часто используемых прикладных программ;
- современные средства автоматизированного проектирования радиотехнических устройств, основы применения вычислительной техники при разработке и эксплуатации схем различного назначения, применяемых в ГА;
- правила техники безопасности при работе с вычислительной техникой.

уметь:

- работать с научно-технической литературой по вычислительной технике;
- ориентироваться в современном программном обеспечении;
- работать с вычислительной техникой и грамотно ее применять при оформлении отчетной документации, проектировании, производстве и эксплуатации радиотехнических устройств и систем.

иметь навык:

- работы с вычислительной техникой и прикладными программами, используемыми в деятельности радиоинженера;
- проектирования и испытания радиотехнических устройств с использованием современной вычислительной техники.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Наименование разделов (подразделов), объем в часах.

Содержание лекций.

Раздел 1. Введение. Предмет и задачи дисциплины. Общие сведения о возможностях ПЭВМ и современном программном обеспечении.

Литература: [1] с. 3 ... 7, [2] с. 361...433.

Лекция 1.1. Цель и задачи курса, его место в подготовке инженеров радиотехнического профиля. Особенности самостоятельной работы по программе курса.

Назначение и области применения ПЭВМ, их роль в радиоэлектронике и в авиационной технике. Классификация прикладных программ.

Обзор основных этапов развития, эволюция, современное состояние.

Обзор современных программ, их особенности и сравнительные характеристики.

Использование прикладных программ в гражданской авиации. Блок-схемы вычислений. Условные графические обозначения элементов блок-схем.

Применение вычислительной техники при проектировании, изготовлении, испытаниях и эксплуатации радиотехнических устройств. Системы автоматизированного проектирования (САПР).

Эксплуатация вычислительной техники. Перспективы развития программного обеспечения.

Раздел 2. Текстовые и графические редакторы.

Литература: [1] с. 7 ... 21, [3] с. 39...101, 121...167.

Пакет программ Microsoft Office.

Лекция 1.2. Текстовые редакторы. Текстовый редактор Microsoft Word, его функциональные возможности. Особенности работы с ним. Работа с текстом. Форматирование документа. Создание таблиц. Рисование. Вставка рисунков, надписей. Сервис.

Лекция 1.3. Графические редакторы, их использование для создания рисунков и графиков. Растровая и векторная графика. Общие сведения о редакторах Corel Draw, Photoshop, Visio Pro. Редактор Paint, практика работы с ним.

Преобразование графических файлов.

Сканирование и распознавание текстов. Программы-переводчики.

Раздел 3. Программы математических вычислений и обработки информации.

Литература [1] с. 21 ... 43, [4] с. 25...305.

Лекция 2.4. Обзор программ математических вычислений, их возможности и особенности. Сравнительные характеристики широко используемых программ математических расчетов: MathCad, Mathematica, MathLab, Statgraphics и др.

Программа MathCad. Команды и функции. Построение графиков. Вывод результатов.

Лекция 2.5. Программирование функций в программе MathCad.. Создание и использование электронных книг в инженерных расчетах.

Лекция 2.6. Расчеты в курсовом и дипломном проектировании. Использование прикладных программ в их оформлении.

Раздел 4. Программы моделирования процессов в радиотехнических схемах.

Литература [1] с. 44 ... 53, [5] с. 6...12, 15...82, 129...164, [6] с. 7...83.

Лекция 3.7. Программы моделирования процессов в радиоэлектронных схемах: Multisim, Micro-Cap, Circuit Maker, PSPICE и др. Работа с программой Micro-Cap. Основные функции, команды, библиотечные данные. Работа с программой Multisim (Electronic Workbench).

Раздел 5. Программы сквозного проектирования радиоэлектронных устройств.

Литература [1] с. 53 ... 59, [7] с. 11...52.

Лекция 3.8. Программы сквозного проектирования радиоэлектронных устройств и их конструкции: P-CAD, ORCAD, AUTOCAD и др. Особенности и сравнительные характеристики программ. Работа с программой ORCAD.

Раздел 6. Программы моделирования процессов в радиотехнических системах.

Литература [1] с. 60 ... 80, [8] с. 3...88.

Лекция 3.9. Программы моделирования процессов в радиоэлектронных системах: Dynamo, Commsim, System View. Практика работы с программой System View.

2.2. Перечень лабораторных работ (занятий) и их объем в часах:

ЛБ - 1. Операционная система Windows, работа с ее функциями. Пакет программ Microsoft Office. Работа с текстовым редактором Word – 4 часа.

ЛБ – 2. Графический редактор Paint - 4 часа.

ЛБ - 3. Программа математических вычислений MathCad. Операторы и функции. Программирование и работа с электронными книгами - 4 часа.

ЛБ - 4. Радиотехнические расчеты с помощью программы MathCad. - 4 часа.

ЛБ - 5. - Моделирование процессов в радиотехнических схемах с помощью программы Micro-Cap - 4 часа.

ЛБ - 6. Изучение программ Electronic Workbench и Circuit Maker - 4 часа.

ЛБ - 7. Изучение работы программы сквозного проектирования радиоэлектронных устройств OrCad - 4 часа.

ЛБ - 8. Изучение программы моделирования процессов в радиоэлектронных системах SystemView - 4 часа.

### 3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Автор	Наименование, издательство, год издания
1	2	3
Основная литература		
1.	Сафоненков Ю.П.	Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ в радиотехнике: Тексты лекций. – М.: МГТУ ГА, 2005.
Дополнительная литература		
2.	Фигурнов В.Э.	IBM PC для пользователя. - М.: Инфра-М, 2001.
3.	Берлинер Э.М., Глазырина И.Б., Глазырин Б.Э.	Microsoft Word 2002: Самоучитель. - М.: ЗАО «Издательство Рино» 2002.
4.	Дьяконов В.П.	Mathcad 2001: Специальный справочник. – СПб, Питер, 2002.
5.	Амелина М.А., Амелин С.А.	Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap 8. – М.: Горячая линия - Телеком, 2007.
6.	Карлащук В.И.	Электронная лаборатория на IBM PC. Программа Electronic Workbench и ее применение.- М.: Солон - Р, 2001.
7.	Разевиг В.Д.	Система проектирования OrCad 9.2. - М.: Солон - Р, 2001.
8.	Сафоненков Ю.П.	Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ в радиотехнике" ч. 2. Изучение программы SystemView - М: РИО МГТУ ГА, 1998.

### 4. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА, А ТАКЖЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

#### 4.1. Программные средства

- Пакет программ Microsoft Office XP, включающий все офисные приложения.

- Пакет программ MathCad с электронными книгами по инженерным расчетам и проектированию радиотехнических устройств. В электронных книгах содержатся справочные данные, пояснительные рисунки и графики. Пакет программ используется в ходе САРС, при курсовом и дипломном проектировании.

- Пакет программ САПР Micro-Cap, позволяющий проводить рисование радиотехнических схем на аналоговых, аналого-цифровых и цифровых элементах, анализ линейных схем по постоянному и переменному току, построение переходных и проходных характеристик, спектральный анализ. Для цифровых и аналого-цифровых схем предусмотрено построение временных диаграмм в любых точках схем, задание генераторов тестовых сигналов. В последних версиях программы имеются мощные средства построения различного рода активных и пассивных фильтров. Пакет программ используется в ходе САРС, при курсовом и дипломном проектировании.

- Пакет программ Multisim (Electronic Workbench – электронная лаборатория), имитирующий работу радиоинженера по отладке схем с помощью измерительных приборов. Пакет программ используется в ходе САРС, при курсовом и дипломном проектировании.

- Пакет программ Circuit Maker, позволяющий исследовать работу цифровых, аналоговых и цифро-аналоговых схем. Пакет программ используется в ходе САРС, при курсовом и дипломном проектировании.

- Пакет программ OrCad, позволяющий производить сквозное проектирование радиотехнических устройств. Пакет программ используется в ходе САРС, при курсовом и дипломном проектировании.

- Пакет программ System View для исследования работы радиотехнических систем, собранных из типовых блоков, по структурной схеме. Пакет программ используется в ходе САРС, при дипломном проектировании.

#### 4.2. Компьютерные системы обучения

- Интерактивный учебник по программам Microsoft Office;
- Иллюстрированный самоучитель по MathCad;
- М.А. Амелина Электронный конспект лекций по курсу «Компьютерный анализ и синтез электронных устройств». Пакет программ схемотехнического анализа Micro-Cap 8, Смоленск, 2006;
- Электронная лаборатория на IBM PC – Electronics Workbench;
- Самоучитель по OrCad.

Дополнения и изменения в рабочей программе учебной дисциплины на 200\_ / 200\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Радиотехнических устройств.

Заведующий кафедрой  
д.т.н., профессор Криницин В.В. \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_ от " " \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Внесенные изменения утверждены

Начальник УМУ Логачев В.П. \_\_\_\_\_