

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЕВА»

*А.В. КУПРИЯНОВ*

# ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ

*Утверждено Редакционно-издательским советом университета  
в качестве учебного пособия*

САМАРА  
Издательство СГАУ  
2006

УДК 681.3.06, 681.3.07  
ББК 32.973  
К924



**Инновационная образовательная программа  
"Развитие центра компетенции и подготовка  
специалистов мирового уровня в области  
аэрокосмических и геоинформационных технологий"**

Рецензенты: д-р техн. наук, проф. С. А. Прохоров  
канд. физ.-мат. наук, доц. М. Н. Осипов

К924 **Куприянов А.В.**  
**Технологии проектирования программных комплексов:** учеб. пособие / А.В. Куприянов. - Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та; 2006. - 72 с.: ил.

**ISBN 5-7883-0470-9**

В данном пособии рассмотрены современные методы проектирования программного обеспечения. Изложение основ инженерного проектирования программных комплексов ориентировано на студентов старших курсов и аспирантов, при этом основное внимание уделяется методологии и техническим аспектам проектирования.

Представлен широкий спектр процессов, ведущих к созданию программных комплексов. Подробно излагаются основы разработки программных средств на основе методологии быстрой разработки приложений RAD.

Также приведены требования, предъявляемые к разработке функциональной спецификации программных комплексов и средств. Приводятся способы спецификации качества программного обеспечения.

В разделах, посвященных разработке архитектуры программных средств, подробно излагаются методология функционального моделирования в рамках структурного подхода и методология объектно-ориентированного моделирования в терминах универсального языка моделирования UML.

Пособие предназначено для студентов специальности 01.05.01 и направления 01.05.00 "Прикладная математика и информатика".

УДК 681.3.06, 681.3.07  
ББК 32.973

**ISBN 5-7883-0470-9**

© Куприянов А.В., 2006  
© Самарский государственный  
аэрокосмический университет, 2006

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
<b>1. Разработка программного обеспечения .....</b>	<b>5</b>
1.1. Программы и программное обеспечение .....	5
1.2. Технология программирования .....	6
1.3. Особенности разработки программных средств .....	8
<b>2. Основы разработки программных средств .....</b>	<b>9</b>
2.1. Жизненный цикл разработки программных средств .....	9
2.2. Процесс разработки .....	11
2.3. Быстрая разработка приложений RAD .....	15
<b>3. Внешнее описание программного средства .....</b>	<b>22</b>
3.1. Спецификация требований .....	22
3.2. Функциональная спецификация .....	23
3.3. Определение требований .....	25
3.4. Спецификация качества .....	26
3.5. Документирование функциональной спецификации .....	30
<b>4. Архитектура программного средства .....</b>	<b>32</b>
4.1. Классы архитектур ПС .....	32
4.2. Архитектурные функции .....	37
<b>5. Структурный подход к проектированию архитектуры .....</b>	<b>38</b>
5.1. Сущность структурного подхода .....	38
5.2. Методология функционального моделирования SADT .....	40
5.3. Состав функциональной модели .....	41
5.4. Иерархия диаграмм .....	43
5.5. Связи между функциями .....	46
<b>6. Объектно-ориентированный подход к разработке архитектуры .....</b>	<b>51</b>
6.1. Классы и объекты .....	51
6.2. Модели архитектуры .....	53
6.3. Диаграммы классов в UML .....	56
Заключение .....	70
Литература .....	71