

Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов

МЕТОДОЛОГИИ И ТЕХНОЛОГИИ СИСТЕМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Учебник

3-е издание, стереотипное

*Допущено Учебно-методическим объединением по образованию
в области прикладной информатики в качестве учебного пособия
для студентов высших учебных заведений, обучающихся
по специальности «Прикладная информатика (по областям)»
и другим экономическим специальностям*

Москва
Издательство «ФЛИНТА»
2021

УДК 004.05(075.8)

ББК 32.973.202

И76

Серия «Информационные технологии»

Главный редактор *Д.И. Фельдштейн*

Заместитель главного редактора *С.К. Бондырева*

Члены редакционной коллегии:

А.Г. Асмолов, В.А. Болотов, В.П. Борисенков, А.А. Деркач, А.И. Донцов,

И.В. Дубровина, М.И. Кондаков, В.Г. Костомаров, Н.Н. Малофеев,

Н.Д. Никандров, В.А. Поляков, В.В. Рубцов, Э.В. Сайко

Рецензенты:

д-р техн. наук, профессор Московской академии государственного
и муниципального управления РАГС при Президенте РФ *Б.Г. Литвак*;

д-р техн. наук, профессор

Московского государственного института стали и сплавов *В.А. Косарев*;

канд. физ.-мат. наук, доцент

Магнитогорского государственного университета *В.Е. Петеляк*

Ипатова Э.Р.

И76

Методологии и технологии системного проектирования информационных систем [Электронный ресурс] : учебник / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов. — 3-е изд., стер. — М. : ФЛИНТА, 2021. — 256 с.

ISBN 978-5-89349-978-0

В учебнике описан процесс проектирования информационных систем. Большое внимание уделено проблемам стандартов и профилей информационных систем. Подробно описаны различные методологические подходы к проектированию ИС и соответствующие этим подходам инструментальные средства (Bpwin, Rational Rose). Процесс проектирования изложен с точек зрения системного проектирования, детального проектирования и проиллюстрирован большим количеством примеров. Даны вопросы для самопроверки.

Для студентов, аспирантов и преподавателей вузов.

УДК 004.05(075.8)

ББК 32.973.202

ISBN 978-5-89349-978-0

© Ипатова Э.Р., 2016

© Издательство «ФЛИНТА», 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ГЛАВА 1. СТАНДАРТЫ И ПРОФИЛИ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	7
1.1. Основные этапы автоматизации информационных процессов	7
Вопросы для самопроверки	11
1.2. Подходы к построению и проектированию информационных систем	11
Вопросы для самопроверки	13
1.3. Стандарты в области информационных систем	14
1.3.1. Международный стандарт ISO/IEC 12207: 1995-08-01	15
1.3.2. Стандарты комплекса ГОСТ 34	18
1.3.3. Методика Oracle CDM	23
Вопросы для самопроверки	24
1.4. Профили в области информационных систем	25
1.4.1. Понятие профиля информационных систем. Цели и принципы формирования профилей информационных систем	25
1.4.2. Структура и содержание профилей информационных систем	29
1.4.3. Процессы формирования, развития и применения профилей информационных систем	33
Вопросы для самопроверки	36
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	37
ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	39
2.1. Основные понятия	39
Вопросы для самопроверки	43
2.2. Методологические подходы к проектированию информационных систем	44
Вопросы для самопроверки	47
2.3. Методология структурного анализа и проектирования информационных систем	48
2.3.1. Основные понятия IDEF0	48
Вопросы для самопроверки	51
2.3.2. Основные понятия методологии SADT	52
Вопросы для самопроверки	61
2.3.3. BPwin – инструмент реализации методологий структурного анализа и проектирования	62
Вопросы для самопроверки	73
2.4. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования информационных систем	74
2.4.1. Сущность объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию информационных систем	74

Вопросы для самопроверки	78
2.4.2. UML – унифицированный язык объектно-ориентированного моделирования информационных систем	79
2.4.2.1. Диаграммы вариантов использования (модели прецедентов) ..	81
2.4.2.2. Диаграммы классов	86
2.4.2.3. Диаграммы взаимодействия	89
2.4.3. Методология Rational Unified Process (RUP)	92
Вопросы для самопроверки	94
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	95
ГЛАВА 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	97
3.1. Модели информационных систем	98
Вопросы для самопроверки	102
3.2. Методологии проектирования информационных систем	103
3.2.1. Основные понятия	103
3.2.2. Методологии моделирования бизнес-процессов	107
3.2.3. Методологии моделирования информационных систем	113
Вопросы для самопроверки	117
3.3. Методика системного проектирования	118
3.3.1. Предпроектное обследование	119
3.3.2. Создание концепции новой ИС	123
3.3.3. Разработка системного проекта ИС	131
Вопросы для самопроверки	138
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	140
ГЛАВА 4. ПРАКТИКУМ ПО СИСТЕМНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	143
4.1. Методологические основы проектирования информационных систем	146
4.1.1. Постановка задачи. Определение рабочей области моделирования	146
4.1.2. Моделирование бизнес-процессов с использованием методологии SADT и инструментария AllFusion Modelling Suite .	149
4.1.3. Моделирование бизнес-процессов с использованием методологии RUP и инструментария Rational Suite	166
4.1.4. Моделирование потоков данных с использованием методологии SADT и инструментария AllFusion Modeling Suite ..	176
4.1.5. Моделирование потоков работ с использованием методологии SADT и инструментария AllFusion Modeling Suite ..	181
4.1.6. Моделирование потоков работ с использованием методологии RUP и инструментария Rational Suite	184
4.1.7. Создание дополнительных моделей предметной области с использованием инструментария AllFusion Modeling Suite	187
4.2. Основы системного проектирования информационных систем	190
4.2.1. Предпроектное обследование	190

4.2.1.1. Сбор и анализ документов, описывающих процессы предметной области	190
4.2.1.2. Создание модели AS-IS бизнес-процессов деятельности компании	202
4.2.1.3. Создание модели информационных потоков предметной области компании	207
4.2.1.4. Определение «узких» мест и выработка предложений по усовершенствованию информационных систем компании	211
4.2.2. Создание концепции новой информационной системы	214
4.2.2.1. Формирование требований к новой информационной системе	214
4.2.2.2. Создание прототипов новой информационной системы	236
4.2.3. Создание технического задания на проект информационных систем	241
ГЛОССАРИЙ	252