

## МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ВУЗА ОСНОВАМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ

### Аннотация

В статье рассмотрены различные варианты этапов проектирования информационных систем и продолжены основные этапы, которые необходимо выделить при обучении студентов основам проектирования информационных систем. Представлена методика обучения основам проектирования информационных систем на практических занятиях.

**Ключевые слова:** информационная система, проектирование, этапы проектирования, методы проектирования, средства проектирования, подход к проектированию, методика.

Одна из областей использования информационно-коммуникационных технологий — создание, развитие и эксплуатация информационных систем, которые необходимы для автоматизации различных сфер деятельности предприятий и организаций. Сегодня вопрос подготовки специалистов, имеющих качественные знания в области проектирования и внедрения информационных систем, является весьма актуальным.

Информационные системы представляют собой некоторое пространство, предназначенное для организации, хранения и предоставления информации по запросам. Системы могут быть информационно-справочными, информационно-поисковыми, управляющими. В процессе проектирования информационных систем студентам приходится применять комплекс полученных ранее знаний из разных областей: программирование, базы данных, математические модели, графические средства и др. [4].

Для формирования целостного представления о процессе проектирования информационной системы опишем этапы ее проектирования. Авторы различных книг по-разному выделяют **этапы создания информационных систем**.

По мнению Д. Э. Фуфаева, Э. В. Фуфаева, разработка автоматизированной информационной системы (АИС) осуществляется в соответствии с этапами ее жизненного цикла [5]:

- 1) планирование разработки информационной системы;
- 2) определение требований к составу и распределению информации (в том числе к организации баз данных);
- 3) разработка единого описания характеристик объектов;
- 4) разработка и исследование моделей проекта АИС как системы управления общими базами данных;
- 5) обоснование и выбор программной системы для разработки АИС;
- 6) разработка эскизного проекта — прототипа АИС (необязательный этап);
- 7) разработка приложения;
- 8) реализация АИС;
- 9) загрузка данных;
- 10) тестирование;
- 11) эксплуатация и сопровождение.

Д. Н. Медведев, Е. Е. Медведева рассматривают шесть этапов разработки информационных систем [3]:

- 1) исследование предметной области;
- 2) разработка архитектуры системы;
- 3) реализация информационных систем;
- 4) непосредственная физическая реализация системы;

### Контактная информация

Петрова Светлана Юрьевна, канд. экон. наук, доцент кафедры «Информационные системы и технологии» Нижегородского государственного инженерно-экономического института, г. Княгинино; адрес: 606340, Нижегородская область, с. Княгинино, ул. Октябрьская, д. 22а; телефон: (831-66) 4-15-51, доб. 239; e-mail: svet27k@mail.ru

S. Ju. Petrova,  
Nizhny Novgorod State Engineering-Economic Institute, Knyaginino

### METHODS OF TEACHING UNIVERSITY STUDENTS ON BASICS OF DESIGNING INFORMATION SYSTEMS IN PRACTICAL CLASSES

#### Abstract

The article discusses different variants of the stages of designing information systems. The basic steps that must be allocated in the training of students on basics of designing information systems are proposed. Methodics of training on basics of designing information systems in practical classes are given.

**Keywords:** information system, design, design stages, methods of design, tools of design, approach to design, methodics.



- 5) внедрение системы в процесс;
  - 6) сопровождение информационной системы.
- Л. Г. Гагарина выделяет пять стадий проектирования информационной системы [1]:

- 1) разработка требований;
- 2) проектирование;
- 3) реализация;
- 4) тестирование;
- 5) ввод в действие.

В стандарте ГОСТ 34.601-90 описаны следующие стадии разработки информационных систем [2]:

- 1) формирование требований к информационной системе;
- 2) разработка концепции информационной системы;
- 3) техническое задание;
- 4) эскизный проект;
- 5) технический проект;
- 6) рабочая документация;
- 7) ввод в действие;
- 8) сопровождение информационной системы.

На основе рассмотренных этапов проектирования информационных систем выделим **шесть основных, общих этапов, которые необходимо рассматривать при обучении студентов курсов основам проектирования информационных систем:**

- 1) *формирование требований к информационной системе;*
- 2) *создание проекта информационной системы;*
- 3) *реализация проекта информационной системы;*
- 4) *тестирование;*

3) *ввод в действие;*

6) *эксплуатация и сопровождение информационной системы.*

Второй этап называется «Создание проекта информационной системы», а не «Проектирование информационной системы», чтобы у студентов не возникало путаницы, так как часто под проектированием понимается совокупность всех этапов создания информационной системы.

Среди выделенных этапов *первые три этапа не только изучаются студентами на лекциях, но и реализуются на практических занятиях:* «Формирование требований к информационной системе», «Создание проекта информационной системы» и «Реализация проекта информационной системы».

Наглядно методика обучения студентов основам создания информационной системы на практических занятиях представлена на рисунке.

На первом этапе — «Формирование требований к информационной системе» — выполняются анализ и моделирование деятельности организации, анализ и моделирование объекта автоматизации (бизнес-процесса организации), в результате которых определяются необходимые требования к разрабатываемой информационной системе.

Поэтому в предлагаемой методике обучения студентов для изучения данного этапа применяются построение мнемосхемы всей деятельности организации (берется какой-либо конкретная организация либо гипотетическое предприятие) для понимания ее миссии, для связывания всех ее бизнес-процессов и построение подробной мнемосхемы того бизнес-процесса, который будет автоматизирован с по-



мощью информационной системы. Мнемосхема (мнемоническая схема) — это упрощенная модель процесса, облегчающая понимание его сущности, назначения различных служб и объектов, а также органов управления и способов действия при изменении условий. На основе построенных мнемосхем и согласно стандарту ГОСТ 34.602.89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы» далее студентам необходимо сформировать техническое задание — исходный материал для построения информационной системы.

**Второй этап — «Создание проекта информационной системы»** — предполагает использование различных методов и средств проектирования. Для их применения необходимо учитывать подход к проектированию. Существуют два основных подхода: структурный и объектно-ориентированный, принципиальное различие между которыми обусловлено разными способами декомпозиции систем. Первый подход называют также функционально-модульным. В его основу положен принцип функциональной декомпозиции, при которой структура системы описывается в терминах иерархии ее функций и передачи информации между отдельными функциональными элементами. Второй, объектно-ориентированный, подход использует объективную декомпозицию. При этом структура системы описывается в терминах объектов и связей между ними, а поведение системы описывается в терминах обмена сообщениями между объектами.

Этап создания проекта информационной системы предполагает, прежде всего, осуществление моделирования, формирования моделей данных.

Для изучения *структурного (функционально-модульного) подхода к проектированию* в данной методике предлагается применять функциональное моделирование и информационное моделирование, где используются методы IDEF0, IDEF3, IDEF1X, реализуемые в case-средствах BrWin, ErWin и Microsoft Visio.

Функциональные схемы помогают описать все необходимые процессы с точностью, достаточной для моделирования деятельности системы. При функциональном моделировании четко определяются функции системы, т. е. методы обработки данных. Информационная модель разрабатываемой системы играет существенную роль в проектировании, так как определяет структуру, атрибутику и типизацию данных, логику управления базами данных, ограничения целостности для баз данных.

Продуктами этапа создания проекта, основанного на структурном подходе, являются спецификации модулей системы на базе моделей функций (итог функционального моделирования) и схема базы данных (логическая и физическая модели данных, полученные в результате информационного моделирования).

Для изучения *объектно-ориентированного подхода к проектированию* студентам предлагается осуществить логическое и физическое моделирование с использованием языка UML в case-средстве Rational Rose, т. е. построить набор диаграмм: диаграммы вариантов использования, диаграммы классов, диаграммы кооперации, диаграммы после-

довательностей, диаграммы состояний, диаграммы деятельности, диаграммы компонентов, диаграммы развертывания.

**Третий этап — «Реализация проекта информационной системы»** — это непосредственная разработка приложений, баз данных информационной системы на основе проекта системы, созданного на предыдущем этапе. Инструментальными средствами для реализации данного этапа являются системы управления базами данных (СУБД), серверы базы данных, файловые системы, диалоговые оболочки, языки программирования и др. Для создания информационных систем в разработанной методике предлагается использовать СУБД Microsoft Access (для создания базы данных) и среду проектирования Delphi (для создания приложения информационной системы, которое обеспечит доступ к ранее созданной базе данных). Также для реализации информационных систем на практических занятиях рекомендуется использовать удобную и популярную систему программ «1С:Предприятие», которая позволяет самостоятельно создавать справочники, документы, отчеты и другие объекты конфигурации информационной системы.

Использование данной методики позволит закрепить большую часть теоретических основ проектирования информационных систем:

- стандарты проектирования информационных систем;
- методы и средства проектирования информационных систем;
- case-технологии проектирования информационных систем.

Case-средства BrWin, ErWin, Rational Rose до сих пор остаются наиболее популярными в России. Изучаемый на практических занятиях программный продукт Microsoft Visio — это мощное средство для проектирования систем, так как содержит разнообразные средства создания графических диаграмм для пользователей без художественных навыков.

Описанную методику рекомендуется применять при изучении дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем» для направления подготовки 230400 «Информационные системы и технологии» (квалификация (степень) «бакалавр») и для специальности 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)».

#### Литературные и интернет-источники

1. Газарина Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учеб. пособие. М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2009.
2. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадия создания. <http://gostexpert.ru/gost/getDoc/13409>
3. Медведева Д. Н., Медведева Е. Е. Проектирование информационных систем гуманитарного профиля // Вестник Тамбовского университета. Серия «Гуманитарные науки». 2013. № 11 (127).
4. Разаев И. С., Осипова А. Л. Применение case-технологии в процессе обучения // Образовательные технологии и общество. 2011. Т. 14. № 3.
5. Фурфая Д. Э., Фурфая Э. В. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебник для студ. сред. проф. образования. М.: Академия, 2010.



С. Ю. Петрова, Нижегородский государственный инженерно-экономический институт,

г. Княгинино

## **МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ВУЗА ОСНОВАМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ**

### **Аннотация**

В статье рассмотрены различные варианты этапов создание, развитие и эксплуатация информационных систем и предложены основные этапы, которые необходимо выделять при обучении студентов вузов основам проектирования информационных систем. Методика обучения основам проектирования информационных систем на практических занятиях представлена в трёх этапах. Первый-Формирование требований к информационной системею. Второй- Создание проекта информационной системы. Третий- Реализация проекта информационной системы. :)