

ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО КУРСУ «ТЕОРИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Д. Н. Монахов, Е. В. Бахусова, Д. А. Власов

*Московский государственный открытый
педагогический университет имени М. А. Шолохова
Москва, Россия
E-mail: DAVlasov@yandex.ru*

На базе анализа требований Государственного образовательного стандарта выполнено проектирование учебного процесса по курсу «Теория экономических информационных систем».

Ключевые слова: проектирование учебного процесса, микроцель, информационная система.

Проектируя учебный процесс по курсу «Теория экономических информационных систем», необходимо учитывать его основную дидактическую цель – системное развитие умений представлять *информацию об объектах предметной области* с помощью различных моделей данных. Содержание учебного курса «Теория экономических информационных систем» представлено несколькими темами (рис.).

В рамках *первой темы* определяется структура экономических информационных систем и ее основных компонентов. Во *второй теме* подробно рассматривается архитектура основной компоненты информационной системы – базы данных. Остальные темы с разной степенью подробности знакомят будущих информатиков-экономистов с моделями данных, используемыми для представления объектов предметных областей. Необходимо отметить, что для успешного изучения курса студенту необходимо знать основы информатики и программирования, базовый курс «Информатика».

Курс «Теория экономических информационных систем» имеет *прикладную профессиональную направленность*. Студенты применяют теоретические положения для анализа различных предметных областей и моделирования объектов и процессов, характеризующих эти области. Для проведения *лабораторных работ и дидактических практикумов* нами разработаны методические указания, подготовлен конспект лекций в форме презентаций и электронного учебника, спроектирован банк прикладных задач для проведения практических занятий. *Оценка* знаний и умений студентов проводится с помощью *итогового теста*, который включает в себя основные вопросы по проблемам курса. Промежуточный контроль осуществляется во время защиты лабораторных работ и расчетно-графического задания. Прежде чем переходить к сути проектировочной деятельности, остановимся на требованиях к профессиональной подготовке студентов.

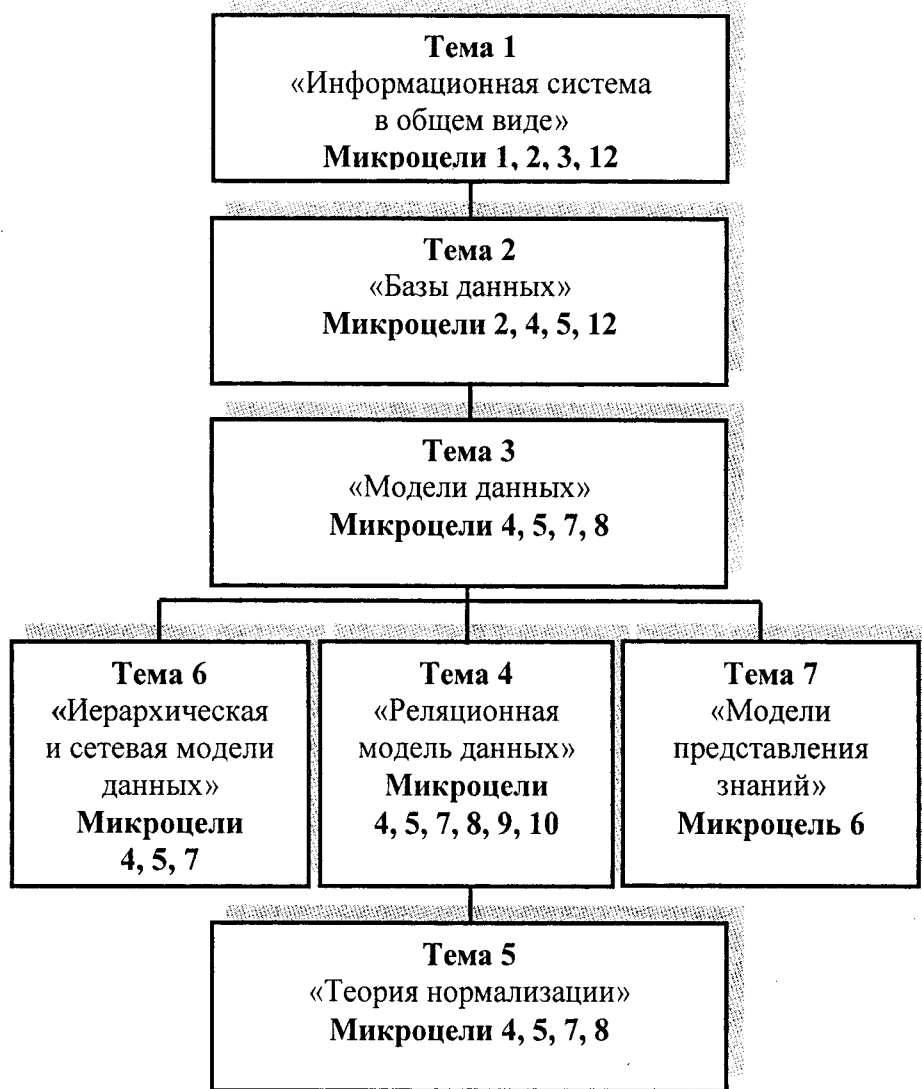


Рис. Содержание курса «Теория экономических информационных систем»

Комментарий к рисунку. При проектировании учебного курса его содержание условно разбито на 7 тем: «Информационная система в общем виде», «Базы данных», «Модели данных», «Реляционная модель данных», «Теория нормализации», «Иерархическая и сетевая модели данных», «Модели представления знаний».

Представим результаты анализа ГОС специальности 351.400 «Прикладная информатика (в экономике)», который позволяет выделить квалификационные требования и требования к профессиональной компетентности специалиста.

Для компетентного и ответственного решения профессиональных задач специалист:

- готов формулировать и решать задачи проектирования профессионально ориентированных информационных систем с использованием различных методов и решений;
- готов создавать и внедрять профессионально ориентированные информационные системы в предметной области;
- способен использовать методики анализа предметной области и проектирования профессионально ориентированных информационных систем.

Специалист по прикладной информатике должен *знать*:

- теорию информационных систем в предметной области, информационные технологии в информационных системах в предметной области;
- информационные модели знаний и методы представления знаний в информационных системах;
- основные классы моделей и принципы построения моделей информационных процессов;
- основные принципы организации баз данных информационных систем.

Должен *уметь применять*:

- современные системные программные средства, обслуживающие сервисные программы;
- инструментальные средства, поддерживающие разработку программного обеспечения профессионально ориентированных информационных систем.

Таблица 1

№ цели	Содержание цели
Студент будет <i>иметь представление</i>	
Ц1	о возможностях новых информационных технологий
Ц2	о тенденциях развития баз данных и знаний
Студент будет <i>знать</i>	
Ц3	объект (экономико-информационные системы и их компоненты) и предмет курса (методы организации информации в ЭИС), задачи курса (выбор моделей данных для представления объектов в различных предметных областях) и место теории экономических информационных систем как дисциплины среди других дисциплин учебного процесса
Ц4	основные классы моделей данных и принципы построения моделей объектов для конкретных предметных областей
Ц5	основные принципы организации БД информационных систем, способы построения БД
Ц6	информационные модели знаний и методы представления знаний в базах информационных систем
Студент будет <i>уметь</i>	
Ц7	выбирать методы представления информации об объектах предметной области с помощью различных моделей данных
Ц8	использовать теорию нормализации для определения эффективной структуры отношений реляционной модели
Ц9	формулировать запросы пользователей информационной системы
Ц10	реализовывать запросы пользователей с помощью операций реляционной алгебры
Ц11	представлять результаты решения отдельных задач, описание расчетно-графического задания в удобном для восприятия виде
Студент будет <i>уметь использовать</i>	
Ц12	современные системные программные средства управления БД

Комментарий к таблице 1. Задание учебного процесса на инструментальном языке микроцелей – языке учебной деятельности студента (по педагогической технологии академика В. М. Монахова) позволяет каждому преподавателю реально оптимизировать учебный процесс, тем самым управлять вероятностью достижения каждым студентом уровня Государственного образовательного стандарта. При этом требования к профессиональной компетентности будущего информатика-экономиста приобретают конкретное предметное содержание.

Следуя концепции проектирования учебных курсов (В. М. Монахов), перечисленные квалификационные требования, проецируясь через конкретное предметное содержание учебного курса, приобретают вид микроцелей. Микроцель предполагает задание учебного процесса на языке деятельности обучаемого и должна характеризоваться четкостью, однозначностью и диагностируемостью. Рассмотрим систему микроцелей учебного курса «Теория экономических информационных систем».

Рассмотрим далее декомпозицию содержания учебных тем на систему лекций (табл. 2), семинарских и лабораторных занятий (табл. 3 и 4).

Таблица 2

Распределение содержания учебных тем курса по системе лекционных занятий

Ссылки на цели курса	Часы	Темы лекционных занятий
Ц1, Ц2, Ц3, Ц12	2	Структура курса «Теория экономических информационных систем». Связь курса с другими дисциплинами учебного плана. Особенности предмета курса. Информационная система в общем виде
Ц2, Ц4, Ц5, Ц12	4	Экономическая информационная система. Компоненты экономических информационных систем. Принципы их построения и функционирования. База данных. Определение. Архитектура баз данных. Системы управления базами данных. Централизованные и распределенные базы данных
Ц4, Ц5, Ц7, Ц8	2	Модели данных. Основные понятия. Описание объектов и процессов. Способы задания взаимосвязи между объектами предметной области
Ц4, Ц5, Ц7, Ц8, Ц9, Ц10	2	Реляционная модель данных. Свойства отношений. Операции над отношениями
Ц4, Ц5, Ц7, Ц8	6	Теория нормализации. Функциональные зависимости между атрибутами. Алгоритмы приведения отношений к 1НФ, 2НФ, 3НФ, нормальной форме Бойса – Кодда, 4НФ и 5 нормальной форме
Ц4, Ц5, Ц7	2	Иерархическая и сетевая модель. Правила установления связей между записями. Наборы данных

Рассмотрим более подробно распределение содержания учебных тем курса по системе семинарских занятий. В процессе изучения первой темы «*Единицы информации*» (основные свойства единиц информации, операции над единицами информации, экономический показатель) реализуются микроцели 4 и 11. При этом студент: определяет единицы информации в документе; определяет структуру единиц информации; задает возможные операции над единицами информации; определяет структуру экономических показателей.

При изучении второй темы «*Модели данных*» (объекты предметной области; записи, экземпляры записи; схемы, экземпляры схем) реализуются микроцели 4, 5, 7, 8 и 11. При этом деятельность студента включает: определение объектов предметной области; основные свойства объектов; установление взаимосвязи между объектами; построение различных моделей данных, описывающих данную ситуацию.

В процессе работы над третьей темой «*Реляционная модель*» (операции над отношениями) реализуются микроцели 4, 5, 7, 9, 10 и 11. При этом студент: использует операции над отношениями для реализации запросов пользователя; оценивает эффективность выбранных операций для реализации запроса; формулирует запросы.

Микроцели 4, 5, 7, 8 и 11 реализуются при изучении четвертой темы «*Теория нормализации*» (приведение отношения к I нормальной форме). При этом студент: преобразует произвольную форму исходного документа к двумерному отношению; выбирает ключевые элементы отношения; определяет повторяющиеся группы; использует алгоритм приведения отношения к I НФ.

В процессе изучения пятой темы «*Теория нормализации*» (функциональные зависимости, приведение отношения ко II, III НФ) реализуются микроцели 4, 5, 7, 8 и 11. При этом студент: строит диаграммы функциональных зависимостей; определяет полные и неполные функциональные зависимости атрибутов от ключей; определяет транзитивные зависимости атрибутов, определяет структуру отношений во II НФ и III НФ; получает экземпляры нормализованных отношений.

При изучении шестой темы «*Теория нормализации*» (приведение отношения к НФБК и IV НФ) реализуются микроцели 4, 5, 7, 8 и 11. При этом студент: выбирает алгоритм нормализации; определяет последовательность формирования отношений в НФБК или IV НФ; оформляет результаты нормализации отношений.

В процессе работы над седьмой темой «*Иерархическая и сетевая модели данных*» реализуются микроцели 4, 5, 7 и 11. При этом студент: выбирает основные объекты описываемой предметной области; определяет основные свойства выбранных объектов; анализирует существующие взаимосвязи между объектами предметной области; устанавливает связи в модели; выделяет наборы данных; приводит экземпляры полученных моделей; выбирает метод реализации модели на физическом уровне.

При изучении восьмой темы «*Методы представления знаний*» (продукционная модель, фреймы, семантические сети) реализуются микроцели 4, 6. При этом деятельность студента включает: оценку предлагаемой ситуации; выбор наиболее подходящей модели представления знаний; построение модели.

При работе над девятой темой «*Расчетно-графическое задание по теме “Модели данных”*» реализуются микроцели 4, 5, 7, 8 и 11. При этом студент: приводит форму исходного документа к двумерному отношению; устраняет повторяющиеся группы; для полученных отношений в I НФ строит диаграммы функциональных зависимостей; приводит отношение ко II НФ; устраняет транзитивные зависимости; приводит отношения к III НФ; на основе полученных отношений строит иерархическую или сетевую модель.

**Распределение содержания учебных тем курса
по системе семинарских занятий**

Ссылки на цели курса	Часы	Темы	Деятельность студента
Ц1, Ц2, Ц4, Ц5, Ц11, Ц12	4	СУБД Access. Создание и редактирование таблиц базы данных. Установление связей между таблицами	<ul style="list-style-type: none"> • знакомство со средой Access; • создание таблиц; • редактирование таблиц; • установление связи между таблицами
Ц1, Ц2, Ц4, Ц5, Ц9, Ц10, Ц11, Ц12	4	Реализация запросов пользователей	<ul style="list-style-type: none"> • знакомство с различными типами запросов; • создание запросов с помощью Конструктора; • создание запросов с помощью Мастера
Ц1, Ц2, Ц4, Ц5, Ц11, Ц12	4	Создание экранных форм	<ul style="list-style-type: none"> • создание форм с помощью Мастера; • создание форм с помощью Конструктора; • создание сложной составной формы
Ц2, Ц4, Ц5, Ц11, Ц12	4	Создание отчетов	<ul style="list-style-type: none"> • создание отчета с помощью Мастера; • создание отчета с помощью Конструктора

ЛИТЕРАТУРА

1. *Мишенин, А. И.* Теория экономических информационных систем: практикум / А. И. Мишенин, С. П. Салмин. – М. : Финансы и статистика, 2005. – 192 с.
2. *Вендров, А. М.* Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем / А. М. Вендров. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 543 с.
3. *Смирнова, Г. Н.* Проектирование экономических информационных систем / Г. Н. Смирнова, А. А. Сорокин, Ю. Ф. Тельнов. – М. : Финансы и статистика, 2005. – 510 с.