

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б.3.Б.07 Проектный практикум

**Семестр:** 6,7

**Количество часов:** 216

**Количество зачетных единиц:** 6

**Промежуточная аттестация:** зачет, экзамен

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина «Проектный практикум» относится к базовой части профессионального цикла Б.3.Б.07 учебного плана направления 09.03.03 (230700.62) *Прикладная информатика* профиль «Прикладная информатика в информационной сфере».

Изучение дисциплины «Проектный практикум» является основой для прохождения преддипломной практики и написания выпускной квалификационной работы.

### **Цель и задачи освоения дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Проектный практикум» является приобретение умений и навыков методологических основ проектирования ИС и владения соответствующим инструментарием. Приобретение умений и навыков студентами методики системного и детального проектирования ИС.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие основные задачи:

- привить студентам навыки применения стандартов проектирования, типовых проектных решений, инструментальных средств проектирования ИС;
- научить студентов оценивать эффективность проектных решений;
- вооружить студентов знаниями, необходимыми для выбора и применения технологии проектирования ИС;
- дать студентам практические навыки разработки модели управления проектом ИС.

### **Содержание дисциплины:**

Предмет и метод дисциплины «Проектный практикум». Понятие экономической информационной системы. Классы ИС. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и назначение подсистем. Основные особенности современных проектов ИС. Этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, разработка моделей, интеграция и тестирование информационной системы. Методы программной инженерии в проектировании ИС.

Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов

жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стадии жизненного цикла ПО ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.

Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Модели деятельности организации («как есть» и «как должно быть»). Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования. Состав проектной документации. Типовое проектирование ИС. Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС. Функциональные пакеты прикладных программ (ППП) как основа ТПР. Адаптация типовой ИС. Методы и средства прототипного проектирования ИС.

Основные понятия организационного бизнес-моделирования. Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения. Статическое описание компании: бизнес-потенциал компании, функционал компании, зоны ответственности менеджмента. Динамическое описание компании. Процессные потоковые модели. Модели структур данных. Полная бизнес-модель компании. Шаблоны организационного бизнес-моделирования. Построение организационно-функциональной структуры компании. Этапы разработки Положения об организационно-функциональной структуре компании. Информационные технологии организационного моделирования.

Процессные потоковые модели. Процессный подход к организации деятельности организации. Связь концепции процессного подхода с концепцией матричной организации. Основные элементы процессного подхода: границы процесса, ключевые роли, дерево целей, дерево функций, дерево показателей. Выделение и классификация процессов. Основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения. Референтные модели. Проведение предпроектного обследования организации. Анкетирование, интервьюирование, фотография рабочего времени персонала. Результаты предпроектного обследования.

Методологии моделирования предметной области. Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Функциональная методика IDEF. Функциональная методика потоков данных. Объектно-ориентированная методика. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика.

Информационное обеспечение ИС. Внемашиное информационное обеспечение. Основные понятия классификации информации. Понятия и основные требования к системе кодирования информации. Состав и содержание операций проектирования классификаторов. Система документации. Внутримашинное информационное обеспечение. Проектирование экранных форм электронных документов. Информационная база и способы ее организации

Концепции объектно-ориентированного анализа и проектирования. Эволюция и краткая характеристика основных подходов к разработке информационных моделей бизнес-систем и бизнес-процессов. Особенности проектирования, анализа и формализации корпоративных систем. Основные этапы развития языка UML и принятые стандарты. Разработчики графической нотации и специфика ее использования в процессе создания масштабируемых программных систем.

Диаграмма вариантов использования как концептуальное представление бизнес-системы в процессе ее разработки. Особенности графического изображения вариантов использования и актеров. Основные отношения между графическими элементами, их стереотипы. Понятия бизнесактера, сотрудника и бизнес варианта использования. Особенности концептуального моделирования бизнес-систем в форме диаграмм вариантов использования.

Классификация требований, их спецификация в форме диаграмм вариантов использования. Сценарии вариантов использования, их графическая интерпретация. Применение шаблонов сценариев при разработке диаграмм вариантов использования. Примеры написания текста сценария. Рекомендации по написанию вариантов использования.

Графическое изображение класса, его атрибутов и операций. Конкретные и абстрактные классы. Видимость и кратность атрибутов и операций. Расширение языка UML для построения моделей программного обеспечения и бизнес-систем. Интерфейсы и варианты их графического обозначения.

Отношение ассоциации, варианты его графического изображения. Отношение обобщения классов. Наследование атрибутов и операций классов. Отношения агрегации и композиции, их семантические особенности. Рекомендации по построению диаграмм классов.

Назначение диаграммы кооперации. Объекты, их имена и графическое изображение. Активные и пассивные объекты, их графическое изображение. Мультиобъекты и составные объекты. Графическое изображение связей, посылаемых и принимаемых сообщений между объектами. Формат и синтаксис записи сообщений. Стереотипы сообщений. Рекомендации по построению диаграмм кооперации.

Назначение диаграммы последовательности. Объекты, их графическое представление. Линия жизни и фокус управления. Особенности изображения моментов создания и уничтожения объектов. Ветвление и условия их выполнения. Рекомендации по построению диаграмм последовательности.

Особенности моделирования поведения объектов в виде диаграмм состояний. Понятие конечного автомата и логика изменения его состояний. Описание реакции объекта на асинхронные внешние события в форме диаграммы состояния. Внутренние действия состояния и до-деятельность. Триггерные и нетриггерные переходы. События и их спецификация на диаграммах состояний.

Особенности моделирования параллельного поведения объектов в форме диаграмм состояний. Понятие составного состояния и подсостояния. Сложные переходы и псевдосостояния. Исторические состояния, особенности их использования. Синхронизация параллельных подсостояний. Рекомендации по по-

строению диаграмм состояний.

Диаграмма деятельности и особенности ее построения. Состояния и переходы на диаграмме деятельности. Ветвление и распараллеливание процессов на диаграмме деятельности. Особенности изображения объектов на диаграмме деятельности. Использование диаграмм деятельности для описания моделей бизнес-процессов.

Назначение диаграммы компонентов, ее основные элементы. Особенности физического представления программных систем. Компоненты программных систем, их разновидности. Интерфейсы, их реализация компонентами. Использование диаграммы компонентов для проектирования зависимостей между компонентами. Рекомендации по построению диаграммы компонентов.

Диаграмма развертывания, особенности ее построения. Варианты графического изображения узлов на диаграмме развертывания. Специфика представления ресурсоемких узлов и технических устройств. Соединения и зависимости на диаграмме развертывания. Рекомендации по построению диаграммы развертывания.

Паттерны объектно-ориентированного анализа и проектирования, их классификация. Паттерны проектирования в нотации языка UML. Полный список паттернов проектирования GoF. Паттерн Фасад, его обозначение в нотации языка UML и пример реализации. Паттерн Наблюдатель, его обозначение в нотации языка UML и пример реализации.

**В результате освоения учебной дисциплины** обучающийся должен обладать следующими общекультурными (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

ОК-3 способен работать в коллективе, нести ответственность за поддержание партнёрских, доверительных отношений (*знать* приемы эффективного взаимодействия с сотрудниками; *уметь* коллективно находить оптимальное решение поставленной задачи; *владеть* навыками работы в команде).

ПК-8 способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, участвовать в реинжиниринге прикладных и информационных процессов (*знать* стадии создания ИС; методы информационного обслуживания; *уметь* выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; *владеть* инструментальными средствами реинжиниринга).

ПК-9 способен моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы (*знать* модели данных; архитектуру БД; системы управления БД и информационными хранилищами; методы и средства проектирования БД; *уметь* разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; *владеть* инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов).

ПК-10 способен применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации, выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы (*знать* базовые алгоритмы обработки информации; методики оценки сложности алгоритмов; способы тестирования программ; *уметь* программировать и тестировать программы; *владеть* технологиями оценки сложности алгоритмов и программ, программирования, тестирования и документирования программных комплексов).

ПК-12 способен эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы (*знать* методы информационного обслуживания, назначение и виды ИКТ; *уметь* эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы; *владеть* технологией работы с информационными системами и сервисами).

ПК-13 способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (*знать* права и обязанности работника и работодателя в области защиты коммерческой и государственной тайны; *уметь* анализировать нормативно-правовую базу предприятия на предмет наличия уязвимостей информационной безопасности; *владеть* навыками составления планов мероприятий по защите информации).

ПК-14 способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, презентовать результаты проектов и обучать пользователей ИС (*знать* современные системы презентации проектов; *уметь* профессионально работать со средствами презентационной графики; *владеть* современными обучающими технологиями).

### **Образовательные технологии:**

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки бакалавров программа по дисциплине «Проектный практикум» предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательных технологий: компьютерные стимуляции; разбор конкретных ситуаций; психологические тренинги.

Компьютерные стимуляции предполагают проведение сравнительного анализа методов и подходов, используемых при выборе метода исследования предметной области с целью построения математической модели и дальнейшей ее корректировки в процессе моделирования прикладной задачи, демонстрации результатов выполнения лабораторных работ в виде табличного и графического материала с целью определения степени адекватности, как модели, так и всего процесса моделирования. Компьютерные технологии, как один из основных средств выполнения расчетных работ, всего образовательного процесса по данной дисциплине охватывают все этапы процесса моделирования, начиная с анализа предметной области исследования и заканчивая сравнительным анализом результата.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и бакалаврами во время лекций и анализа результатов выполнения расчетных работ. Это обусловлено тем, что в процессе моделирования мы имеем дело с решением задач, для которых единых подходов их решения не существует. Каждая конкретная задача при своем моделировании (исследовании) имеет множество подходов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций. Особенно этот подход широко используется при определении адекватности математической модели и результатов моделирования на отдельных этапах.

Психологический тренинг, как один из видов образовательной технологии в курсе «Проектный практикум», также играет существенную роль. Это обусловлено тем, что в решении прикладных задач порой невозможно обойтись без интуитивного подхода. Интуиция, как известно, в решении прикладных задач играет существенную роль, что часто приводит к созданию и использованию эвристических методов. Тренинг вообще в данном курсе особенно проявляется в выполнении практических заданий, где бакалавр получает практические навыки в процессе использования теоретических знаний и умений при моделировании реальной задачи.

**Составитель:** Л. Г. Гомбоев, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры прикладной информатики.