

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКИ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информатики
Сущенко С.П.

" 29 " декабря 2011 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Бизнес-моделирование**

Направление подготовки
010300 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Наименование магистерской программы
Управление проектами по разработке программного обеспечения

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

Томск
2011

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Бизнес-моделирование» являются углубление фундаментальных знаний в области современных информационных технологий, в частности технологий бизнес-моделирования; изучение современных прикладных информационных систем, автоматизированных средств разработки, сопровождения, проектирования и управления проектами в области программной индустрии; формирование навыков формализации бизнес-процессов целевых организаций, изучение международной практики и стандартов в этой области.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Данная учебная дисциплина входит в раздел «М.2. Профессиональный цикл. Вариативная часть. Программа по выбору студента» ООП по направлению подготовки 010300 – Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин «Базы данных», «Структурное проектирование», «Объектно-ориентированное проектирование» ООП подготовки бакалавра.

Для того чтобы приступить к изучению курса «Бизнес-моделирование», студент должен обладать следующими знаниями и умениями:

- знать основы компьютерных технологий и языков программирования и баз данных;
- иметь твердые знания основных методик и методов структурного и объектно-ориентированного проектирования;
- уметь разрабатывать структурные и объектно-ориентированные аналитические и проектные документы.

Данная учебная дисциплина входит в набор дисциплин профессионального цикла, ориентированных на изучение методов и моделей разработки программного обеспечения. Данная дисциплина предваряет учебную практику и производственную практику по профилю «Управление проектами по разработке программного обеспечения».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Бизнес-моделирование»

Данная дисциплина способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС-3 по направлению подготовки ВПО 010300 – Фундаментальная информатика и информационные технологии:

- «способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий (ПК-1)» в части применения методологий системной инженерии и систем автоматизации проектирования;
- «способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математике, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий, а также знания, которые находятся на передовом рубеже данной науки (ПК-5)» в части использования системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий;
- способность разрабатывать процедуры и процессы управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий (ПК-11);
- способность разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры (ПК-15);
- умение в проектной деятельности в сфере разработки программного обеспечения, основанное на применении системного подхода, умение строить, применять и читать профессио-

нальные модели для описания и прогнозирования различных артефактов процесса разработки программного обеспечения, осуществлять их качественный и количественный анализ (СК-3).

- умение оценивать и выбирать методологии и методы проектирования элементов предметной и профессиональной области (СК-5).

- умение применять современные технологии разработки программного обеспечения с использованием автоматизированных систем управления и планирования, осуществлять контроль качества разрабатываемых программных продуктов (СК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Знать:

- что такое функциональное моделирование бизнес-процессов;
- какие методы применяются для функционального моделирования;
- принципы SADT-моделирования;
- принципы UML-моделирования;
- принципы BPMN-моделирования.

- Уметь:

- правильно выбирать подходящую методика функционального моделирования;
- проектировать SADT-модели;
- проектировать UML-модели;
- проектировать BPMN-модели.

- Владеть:

- инструментами SADT-проектирования;
- инструментами UML-проектирования.

4. Структура и содержание дисциплины «Бизнес-моделирование»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из них: лекции – 32 часа, лабораторные работы – 32 часа, самостоятельная работа – 116 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
				Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельные работы	
1	Принципы функционального моделирования в SADT	2	1-2	2	2	6	Опрос на 5 неделе
2	Создание функциональных моделей и диаграмм SADT	2	3-5	4	4	10	
3	Рецензирование моделей SADT и руководство моделированием	2	6-7	8	8	26	Сдача индивидуального проекта, опрос на 10 неделе

4	Бизнес-моделирование в рамках ООП подхода. Бизнес варианты использования	2	8-10	2	2	12	
5	Организация бизнес-модели средствами UML.	2	11-12	4	4	10	Опрос, сдача индивидуального проекта на 15 неделе
6	Разработка бизнес-модели средствами UML	2	13-15	4	4	12	
7	Бизнес-процессы и workflow-системы	2	16-17	4	4	10	Опрос на 20 неделе
8	BPMN	2	18-20	4	4	30	
9	Промежуточная аттестация	2	21				Экзамен

Тема 1. Принципы функционального моделирования в SADT.

Системы и модели. Синтаксис и применение диаграмм. Синтаксис моделей и работа с ними. Процесс моделирования. Более глубокие концепции диаграмм. Более глубокие концепции моделей.

Тема 2. Создание функциональных моделей и диаграмм SADT.

Сбор информации. Построение контекстной диаграммы. Декомпозиция. Проверка диаграммы автором. Соглашения по построению диаграмм.

Тема 3. Рецензирование моделей SADT и руководство моделированием.

Цикл автор/читатель. Подготовка папки. Чтение диаграмм и моделей. Конструктивное комментирование. Ответы на комментарии и их обобщение. Завершение моделирования. Дополнения к диаграммам и моделям. Примечания на диаграммах и моделях. Управление проектом. Средства автоматизации.

Тема 4. Бизнес-моделирование в рамках ООП подхода. Бизнес варианты использования.

Основные концепции моделирования бизнес-процессов в рамках объектно-ориентированного подхода к разработке программного обеспечения. Двойственность объектных моделей бизнес-моделирования. Понятие бизнес варианта использования.

Тема 5. Организация бизнес-модели средствами UML.

Модель бизнес вариантов использования. Бизнес-актеры, бизнес варианты использования. Уровни в рамках бизнес-модели. Цели бизнес вариантов использования. Аналогии с классическими вариантами использования.

Тема 6. Разработка бизнес-модели средствами UML

Профайл UML для бизнес-моделирования. Средства моделирования: бизнес-процессов предприятия; действующих лиц бизнес-процессов и их функций, подлежащих автоматизации в привязке к структуре автоматизируемого предприятия; бизнес сущностей; сценариев выполнения бизнес-функций, подлежащих автоматизации; состояний бизнес-сущностей; бизнес-правил.

Тема 7. Бизнес-процессы и workflow-системы.

Новая концепция бизнеса - ориентация на бизнес-процессы. ERP-системы. Моделирование бизнес-процессов. Декомпозиция бизнес-процессов. Исполняемая семантика бизнес-процессов. Workflow Engine. Архитектура Workflow-системы.

Тема 8. BPMN.

Обзор BPMN. Flow Objects: Events, Activities, Gateways. Data: Data Objects, Data Inputs,

Data Outputs, Data Stores. Connecting Objects: Sequence Flows, Message Flows, Associations, Data Associations. Swimlanes: Pools, Lanes. Artifacts: Group, Text Annotation.

5. Образовательные технологии

В ходе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- лекции,
- лабораторные занятия,
- самостоятельная работа студентов,
- активные и интерактивные формы занятий:
 - лекции-консультации,
 - лекции с разбором конкретных ситуаций,
 - совместное со студентами решение профессиональных задач из реальной предметной области,
 - самостоятельное проектирование,
 - мастер-классы экспертов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, должен составлять не менее 30 % аудиторных занятий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа студентов по предмету организуется в следующих формах:

- 1) самостоятельное изучение основного теоретического материала, ознакомление с дополнительной литературой, Интернет-ресурсами;
- 2) выполнение индивидуальных проектов, решение профессиональных задач из реальной предметной области.

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы используется основная и дополнительная литература по предмету, Интернет-ресурсы, материал лекций, указания, выданные преподавателем при проведении лабораторных работ.

Темы индивидуальных проектов имеют общий шаблон: Спроектировать SADT-модель для бизнес-процесса <x>.

Пример задания на индивидуальный проект

Спроектировать SADT-модель для бизнес-процесса «Вылечить больного». Использовать инструменты BPwin или Design/IDEF. В качестве эксперта по предметной области выступает преподаватель. Методика проектирования описана в Марка Д.А., МакГоуэн К.Л. SADT: Методология структурного анализа и проектирования. – М.: Мета Технология, 1993, - 240 с.

В ходе проектирования необходимо выполнить следующие работы:

1. Очерчивание границ объекта
2. Определение цели и точки зрения модели
3. Построение диаграммы верхнего уровня
4. Обобщение диаграммы верхнего уровня
5. Критическая оценка обобщающей диаграммы
6. Критическая оценка диаграммы верхнего уровня
7. Переделка обобщающей диаграммы и диаграммы верхнего уровня
8. Построение декомпозиции первого уровня
9. Разделение интерфейсов верхнего уровня
10. Создание декомпозиции второго уровня
11. Решение проблем интерфейса первого уровня
12. Написание спецификации

Вопросы и задания для промежуточной аттестации:

Для чего предназначена SADT?

Что такое субъект, цель и точка зрения модели?

Какова структура SADT-модели?

Что такое SADT-диаграмма?

Что представлено на SADT-диаграмме?

Для чего предназначены блоки и дуги?

Как определяется порядок расположения блоков на диаграмме?

Чем определяется роль дуги, примыкающей к блоку?

Что означают разветвления и слияния дуг?

Что представлено на контекстной диаграмме?

Как связываются между собой диаграммы одной SADT-модели?

Что означает схема кодирования дуг ICOM и для чего она предназначена?

Что означает "вхождение дуги в тоннель", и в каких случаях оно применяется?

Что означает "выход дуги из тоннеля", и в каких случаях он применяется?

В чем отличие входных дуг от дуг управления?

Для чего предназначены дуги механизмов?

Какие отношения между блоками устанавливают связывающие их дуги?

Что такое декомпозиция? По каким правилам она осуществляется?

Как организуется процесс SADT-моделирования?

Что такое вариант использования?

Чем отличаются бизнес варианты использования от классических?

Элементы бизнес-модели, предложенной в рамках подхода OMG.

Процедура анализа устойчивости в терминах бизнес-моделирования.

Дайте определение бизнес-процессу. Что нового эта идея принесла в бизнес? Почему она оказалась столь революционной?

Дайте определение бизнес-реинжинирингу.

Что такое ERP-система?

Объясните, как Workflow Engine (WE) исполняет спецификацию бизнес-процесса.

Расскажите о пользе WE для бизнеса.

Какие бывают виды сущностей в BPMN?

Что такое действие?

Что такое задача?

Что такое подпроцесс?

Какие виды связей бывают у сущностей бизнес-процессов?

Какие сущности бизнес-процессов могут обмениваться сообщениями, и какие не могут?

Почему?

Что такое участник бизнес-процесса?

Образует ли внутренний участник процесса отдельную нить исполнения процесса, то есть, распараллеливается ли поток управления с помощью этой конструкции?

Что такое порт, зачем он нужен?

Назовите три способа графически изображать логическое ветвление потока управления на диаграммах BPMN.

Что такое событие? Какие бывают типы событий?

Успешно освоившим дисциплину считается студент, сдавший индивидуальный проект и ответивший правильно на три контрольных вопроса во время экзамена.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Бизнес-моделирование»

	Список основной литературы:				Электронный вариант
	Автор	Название	Изд-во	Год издания	
1.	Хаммер М., Чампи Дж.	Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе	СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та	1997	
2	Марка Д.А., МакГоуэн К.Л.	SADT: Методология структурного анализа и проектирования	М.: МетаТехнология	1993	\\ Марка и МакГоуэн\Книга.doc
3	Бабанов А.М.	Технология разработки программного обеспечения: структурный подход: Учебное пособие	Томск: Изд-во НТЛ	2006	babanov.pdf
4		Business Process Model and Notation (BPMN). Version 2.0	Object Management Group	2011	http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0
5		Business Process Model and Notation (BPMN). Version 1.2	Object Management Group	2008	http://www.omg.org/spec/BPMN/1.2
6		Workflow Management Coalition. The Workflow Reference Model. Document Number TC00-1003. Issue 1.1	The Workflow Management Coalition	1995	http://www.wfmc.org/standards/docs/tc003v11.pdf
7	Алистер Коберн	Современные методы описания функциональных требований к системам	Лори	2011	
8	Саймон Джонстон	Rational UML Profile для моделирования бизнес-систем			http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/5167/
	Список дополнительной литературы				
	Автор	Название	Изд-во	Год из-	
1		BPMN 2.0 by Example. Version 1.0			http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/examples/PDF
2	Леффингуэлл Д., Уидриг Д.	Принципы работы с требованиями к программному обеспечению: Унифицированный подход.	М.: Изд. дом «Вильямс»	2002.	

3	Chris Marshall	Enterprise Modeling with UML. Designing Successful Software through Business Analysis	Addison Wesley	1999	
---	----------------	---	----------------	------	--

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Системы автоматизации SADT-проектирования – BPwin, Design/IDEF.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Бизнес-моделирование»

Для материально-технического обеспечения дисциплины требуется наличие компьютерной техники с установленным соответствующим программным обеспечением и другого оборудования, поддерживающего проведение презентаций.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ООП ВПО по направлению «010300 – Фундаментальная информатика и информационные технологии» и профилю подготовки «Управление проектами по разработке программного обеспечения».

Авторы:

доцент. кафедры программной инженерии, кандидат технических наук Бабанов А.М., профессор кафедры программной инженерии, доктор физико-математических наук Змеев О.А.

Рецензент: к.т.н., доцент кафедры программной инженерии, ктн, А. Н. Моисеев.

Программа одобрена на заседании кафедры программной инженерии ТГУ от 14.12.2011 , протокол № 27.