Министерство образования и науки РФ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет “ЛЭТИ” им.В.И. Ульянова (Ленина)» (СПбГЭТУ)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

*«Моделирование бизнес-процессов и инструментальные средства проектирования информационно-управляющих систем»*

Для подготовки дипломированных специалистов по специальности

230102.65 *«Автоматизированные системы обработки информации и управления»*

# Санкт-Петербург

2011

# Санкт-Петербургский государственный электротехнический

университет “ЛЭТИ”

### “УТВЕРЖДАЮ”

Проректор по учебной работе

Лысенко Н.В.

“\_\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2011 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

*«Моделирование бизнес-процессов и инструментальные средства проектирования информационно-управляющих систем»*

Для подготовки дипломированных специалистов по специальности

230102.65 *«Автоматизированные системы обработки информации и управления»*

Уч.план. № 333

Факультет компьютерных технологий и информатики

Кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления

Курс – 5

Семестр – 10

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекции | 51 ч. |  | Экзамен | Семестр 10 |
|  |  |  |  |  |
| Лабораторные занятия | 34 ч. |  | Зачет | Семестр 10 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Аудиторные занятия | 85 ч. |  |
| Самостоятельные занятия | 67 ч. |  | |
| Всего часов | 152 ч. |  |

2011

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления“\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2011г., протокол №\_\_\_\_\_\_.

Рабочая программа составлена в соответствии с государственным образовательным стандартом для дипломированных специалистов по специальности

230102.65 – «Автоматизированные системы обработки и информации и управления»

Дисциплина «*Моделирование бизнес-процессов и инструментальные средства поддержки информационно-управляющих систем*» преподается на основе ранее изученных дисциплин:

1) Моделирование систем

2) Системы искусственного интеллекта

3) Основы автоматизированного управления

4) Экономика предприятий

и обеспечивает выполнение ВКР.

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета компьютерных технологий и информатики “\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2011г.

**АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В дисциплине рассматриваются CASE-технологии, методологической базой которых являются структурные методологии Гейне/Сарсона проектирования информационно-логической модели существующей или желаемой информационной системы (системы реального времени); SADT–методологии функционального моделирования систем объектно-ориентированные методологии анализа и проектирования и проектирования концептуальной модели данных с использованием формализма «сущность-связь». Все методологии и, соответственно, CASE–технологии используют графический язык диаграмм потоков данных, SADT–диаграмм и ER–диаграмм, понятный как разработчикам, так и экспертам – специалистам предметной области и поддерживаются развитыми инструментальными средствами. Информационно-логическая модель как иерархия диаграмм потоков данных CASE–Аналитиком, SADT–методология, объектно-ориентированные методологии и проектирования модели данных – линейкой продуктов ALLFusion Modeler Suite (BPwin & ERwin).

.

**Цели и задачи дисциплины**

1. Изучение информационных технологий моделирования и автоматизации бизнес-процессов и инструментальных средств их поддержки.

2. Формирование навыков в использовании диаграммных техник при моделировании информационных систем различного назначения, активного применения инструментальных средств поддержки анализа и проектирования информационных систем.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студенты должны:

1. Знать информационные технологии, применяемые в автоматизации бизнес-процессов и инструментальные средства их поддержки.

2. Уметь строить модели как существующих, так и желаемых информационных систем с применением инструментальных Case–средств.

3. Иметь представление об основных тенденциях и направлениях развития информационных технологий и инструментальных средств их поддержки.

#### Содержание рабочей программы

**Тема 1. Структурные методологии – теоретическая и методологическая база CASE- технологий**

Введение в структурные методологии. Классификация структурных методологий; разновидности моделируемых систем: информационные системы и системы реального времени и их различия. Язык структурных методологий, «Классический» набор диаграмм, их назначение и общая характеристика

**Тема 2. Методология информационного моделирования Гейне/Сарсона**

Информационно-логическая модель ИС как иерархия диаграмм потоков даны. Базовые компоненты диаграмм потоков данных для информационных систем (ИС) и систем реального времени (СРВ) и их графическое представление. Синтаксис диаграмм потоков данных (ДПД). Контекстные диаграммы и рекомендации по их построению.

Миниспецификации. Правила перехода от детализации процессов к миниспецификациям. Структурированный язык описания внутренней логики (элементарных) процессов. Основные операторы языка и их представление.

Структурограммы данных и событий для описания потоков данных и событий и накопителей данных. Нотация структурограмм и рекомендации по их записи.

Поведенческие диаграммы в моделировании СРВ. Диаграммы переходов состояний и таблицы события/отклики. Нотация диаграмм переходов состояний. Диаграммы взаимодействия.

CASE-Аналитик – инструментальная среда поддержки информационно-логического моделирования ИС и СРВ. Возможности CASE-Аналитика: поддерживаемые диаграммы, контроль синтаксиса, репозитарий, печать отчетов.

**Тема 3. Информационные технологии функционального моделирования**

SADT методология: назначение и общая характеристика Субъект, цель и точка зрения в моделях SADT. SADT-модели: синтаксис и применение диаграмм Блоки и дуги — базовые компоненты диаграмм. Блоки представляют функции, а дуги — объекты. Типы дуг и взаимосвязей между блоками, используемые при составлении дитаграмм.

SADT-модели: синтаксис моделей и работа с ними; характеристика процесса моделирования. Контекстная диаграмма определяет границу моделируемой системы, каждый блок – границу диаграммы, его декомпозирующей. Способ идентификации декомпозиций, С –номера и их роль в модели. Согласование диаграмм при помощи ICOM – кодов. «Тоннелирование » дуг – как способ упрощения модели и повышения ее наглядности.

Процесс моделирования и его участники: автор и рецензентю Коллективная работа над моделью и организация версий диаграмм. Основные этапы процесса моделирования: документирование модели, конструктивное рецензирование и его средства, проверка модели и ее публикация.

SADT-модели: более глубокие концепции диаграмм и моделей.

Инструментальная среда функционального моделирования AllFusion Process Modeller (BPwin}: характеристика, расширенные возможности - стандарты IDEF0, IDEF3, DFD и др. Функционально – стоимостной анализ и его роль в процессе моделирования.

**Тема 4. Информационные технологии в моделировании данных**

Инфологическое моделирование БД (проектирование концептуальной моделииего автоматизация. Концептуальная модель в формализме «сущность - связь» - объект автоматизированного проектирования. Этапы процесса моделирования. Исходное описание: функциональный, информационный и понятийный аспекты описания; представление исходных данных: «задачи – документы – элементы данных». Обобщенные показатели и их роль в продукционных правилах. Архитектура экспертной системы «Проект». Компьютерная поддержка проектирования БД: AllFusion Data Modeller (Erwin)..

**Тема 5. Объектно-ориентированные методологии анализа и проектирования ИС**

Методология ООА/ООП

Термины и их определения. Технология; объектно-ориентированная технология: новая парадигма проектирования программных систем, основные направления – объектно-ориентированный анализ, объектно-ориентированное проектирование, объектно-ориентированное программирование.

Объектная модель: основные характеристики объектной модели; эволюция объектной модели; применение объектной модели.

Классы и объекты. Природа объектов, отношения между объектами; природа классов, отношения между классами; взаимосвязь классов и объектов; качество классов.

Структурные модели в объектно-ориентированном анализе и проектировании

Модели объектно-ориентированного анализа и проектирования. Инструменты формирования объектной модели. Методы поиска подходящих объектов: диаграммные методы-3VM (3 View Modelling) и лингвистический информационный анализ LIA (Linguistic-based Information Analysis).

Идентификация и обработка классов и объектов: идентификация структуры, субъектов, и атрибутов; идентификация отношений между экземплярами; идентификация служб и сообщений.

Стратегии и алгоритмы объектно-ориентированного проектирования.

Методология ОМТ: основные этапы и характеристика. UML – унифицированный язык моделирования. Концептуальная модель UML: базовые компоненты. Унифицированный стандартный процесс и его инструментальная поддержка.

**Перечень лабораторных работ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование работы | Номер темы |
| **1** | CASE- Аналитик: построение ДПД; описание внутренней логики процессов | **1** |
| **2** | BPwin: функциональное моделирование бизнес-процессов | **1** |
| **3** | Erwin. Проектирование БД; реинжиниринг БД; согласование моделей | **2, 1** |
| **4** | Диаграммные техники. Построение ДПД, ДПУ, SADT- диаграмм, и др. | **1** |
| **5** | Изучение методик и решение задач проектирования концептуальных моделей | **2** |
| **6** | Решение составных задач методом редукции | **3** |

**Распределение учебных часов по темам и видам занятий**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  темы | Название разделов и тем | Объем учебных часов | | | | | | Семестр | **Литература по темам** |
| Лекции | Лабор.  занят. | Практ.  занят. | Аудит.  занят. | Самост.  работа | **Всего** |
| 1 | Структурные методологии – теоретическая и методологическая база CASE- технологий | 3 | 8 |  | 11 |  | 11 | 10 | **Л1** |
| 2 | Методология информационного моделирования Гейне/Сарсона | 12 | 12 |  | 24 | 16 | 40 | 10 | **Л1, Л2** |
| 3 | Информационные технологии функционального моделирования | 12 | 14 |  | 26 | 16 | 42 | 10 | **Л3** |
| 4 | Информационные технологии в моделировании данных | 12 |  |  | 12 | 16 | 28 | 10 | **Л2** |
| 5 | Объектно-ориентированные методологии анализа и проектирования ИС | 12 |  |  | 12 | 19 | 31 | 10 | **Л2** |
| **ИТОГО:** | | 51 | 34 |  | 86 | 67 | 152 |  |

.

# **Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

# **Основная литература**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название, библиографическое описание | Л | Лр | Кп (р) | Инд.  зад. | К-во экз. в библ. (на каф.) | Гриф |
| **Л1** | Советов Б.Я., Дубенецкий В.А., Цехановский В.В., ШеховцовО.И. Теория информационных процессов и систем. М.: «Академия», 2010 | 10 | 10 |  |  | У(50) | Минобразования РФ |
| **Л2** | ШеховцовО.И. Структурный подход к моделированию бизнес – процессов: Учеб. пособие. Спб., Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2009 | 10 | 10 |  |  | У(50) |  |
| **Л3** | Маклаков С.В. Создание информационных систем с ALLFusion Modeling Suite. M. Диалогмифи, 2005 | 10 | 10 |  |  | нет |  |

##### **Дополнительная литература**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название, библиографическое описание | К-во экз. в библ. (на каф.) |
| Д1 | Г.Н. Калянов. CASE – технологии: консалтинг в автоматизации бизнес-процессов, изд. 3, М., Горячая линия – Телеком, 2002 | нет |
| Д2 | Дэвид А. Марка, Клемент Мак Гоуэн. Методология структурного анализа и проектирования SADT – Эл-нные материалы | нет |
| Д3 | О.И Шеховцов. Автоматизация информационного обеспечения АСУ, СПб., Изд.СПбГЭТУ | У(42) |
| Д4 | С.В.Черемных, И.О.Семенов, В.С.Ручкин Структурный анализ систем: IDEF - технологии. - М.: ФиС, 2001 | нет |

|  |  |
| --- | --- |
| Зав. отделом учебной литературы *(для технических дисциплин)* | Киселева Т.В |

|  |  |
| --- | --- |
| Авторы:. к.т.н., доцент | Цехановский В.В |
|  |  |
| Рецензент: к.т.н., доцент | Власенко С.В. |
|  |  |
| Зав. кафедрой АСОИУ, д.т.н., профессор | Советов Б.Я. |
|  |  |
| Декан факультета КТИ, д.т.н., профессор | Куприянов М.С. |
|  |  |
| Программа согласована: |  |
|  |  |
| Председатель методической комиссии факультета компьютерных технологий и информатики, к.т.н., доцент | Михалков В.А. |
| Руководитель методического отдела |  |
| к.т.н., доцент | Марасина Л.А. |