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

*«Методы и средства проектирования информационных систем»*

Для подготовки бакалавров по направлению 230400.62

*«Информационные системы и технологии»*

# Санкт-Петербург

2011

# Санкт-Петербургский государственный электротехнический

университет “ЛЭТИ”

### “УТВЕРЖДАЮ”

Проректор по учебной работе

Лысенко Н.В.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

*«Методы и средства проектирования информационных систем»*

Для подготовки бакалавров по направлению 230400.62

*«Информационные системы и технологии»*

Учебный план № 133

Факультет компьютерных технологий и информатики

Кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления

Курс – 4

Семестр – 7

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекции | 22 ч. |  | Дифф.зачет | Семестр 7 |
| Лабораторные занятия | 22 ч. |  |  |  |
| Практические занятия | 11ч. |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Аудиторные занятия | 55 ч. |  |
| Самостоятельные занятия | 47 ч. |  | |
| Всего часов | 102 ч. |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

2011

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления “\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2011 г., протокол №\_\_\_\_\_\_.

Рабочая программа составлена в соответствии с государственным образовательным стандартом для подготовки бакалавров по направлению

230400.62 – «Информационные системы и технологии»

Дисциплина «Методы и средства проектирования информационных систем» (Means and Techniques of Information System Design) преподается на основе ранее изученных дисциплин:

1) Технологии баз данных

2) Технология разработки ПО

и обеспечивает выполнение ВКР.

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

**АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В дисциплине излагаются вопросы, связанные с моделями и инструментами проектирования ИС. Изучаются стандарты моделирования ИС, методологии функционального моделирования, методы описания объектов и процессов с использованием UML и прочих языков.

Успешное усвоение материалов курса является основой для последующего изучения дисциплин проектирования КС и информационных систем различного назначения.

**Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины является изучение основных моделей, методов и инструментов, используемых при проектировании информационных систем (ИС).

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование вклада в следующие компетенции:

*ПК-1* – способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;

*ПК-2* – способность проводить техническое проектирование;

*ПК-3* – способность проводить рабочее проектирование;

*ПК-4* – способность проводить выбор исходных данных для проектирования;

*ПК-6* – способность оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования;

*ПК-7* – способность осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества;

*ПК-11* – способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий;

*ПК-12* – способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);

*ПК-13* – способность разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий;

*ПК-15* – готовность участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем;

*ПК-17* – готовность проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий;

*ПК-18* – способность использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в различных областях;

*ПК-27* – способность оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях;

*ПК-28* – способность формировать новые конкурентоспособные идеи и реализовывать их в проектах;

*ПК-29* – способность к инсталляции, отладке программных и настройке технических средства для ввода информационных систем в опытную эксплуатацию;

*ПК-30* – способность проводить сборку информационных систем из готовых компонентов;

*ПК-31* – способность к инсталляции, отладке программных и настройке технических средства для ввода информационных систем в промышленную эксплуатацию;

*ПК-32* – способность поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных Функциональных характеристиках и соответствии критериям качества;

*ПК-33* – готовность обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий;

*ПК-34* – готовность адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования;

*ПК-35* – способность составления инструкций по эксплуатации информационных систем.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

1. Знать: стандарты и инструменты моделирования, используемые при проектировании информационных систем и технологий.
2. Уметь: строить комплексные модели, описывающие результаты анализа предметных областей и проектные решения в различных инструментальных средах.
3. Владеть: моделями, используемыми при проектирования информационных систем; навыками работы с инструментальными средствами проектирования информационных систем.

#### Содержание рабочей программы

**Введение**

Содержание курса. Цели и задачи дисциплины. Эволюция развития языков описания, методов и средств проектирования информационных систем.

**Тема 1. Классификация моделей и инструментов проектирования ИС**

Назначение моделей. Уровни моделей. Статические и динамические модели. Функционально-ориентированные модели. Информационные модели. Объектные модели. CASE средства проектирования. Расширения моделей проектирования.

**Тема 2. Основные объекты моделирования**

Основные объекты моделирования. Бизнес-процессы (БП), сущности предметной области, события, состояния, субъекты деятельности, информационные, программные и технические компоненты и их взаимосвязи.

**Тема 3. Стандарты моделирования информационных систем**

Стандарты моделирования информационных систем. Стандарты серии ГОСТ Р ИСО 10303. Стандарты серии IDEF.

**Тема 4. Методология функционального моделирования IDEF0**

Основные понятия моделирования бизнес-процессов. Процессы, потоки, механизмы. Структурный (процессный) подход к моделированию бизнес-процессов. Приемы детализации и агрегировния компонентов модели. Метод функционального моделирования SADT (IDEF0). Метод моделирования процессов IDEF3. Моделирование потоков данных. Моделирование данных. Система моделирования ОРГ-МАСТЕР.

**Тема 5. Использование ER – моделей для построения модели предметной области**

Концептуальная модель данных как информационная модель предметной области. Правила и приемы детализации композиционной модели на подмодели. Выделение локальных моделей на основе структуры процессов. Выделение локальных моделей на основе структуры документов. Методика построения информационной модели документа. Правила и приемы параметризации ER-моделей. Моделирование схем группирования объектов. Моделирование схем классификации сущностей. Агрегирование сущностей.

**Тема 6. Методы описания объектов и процессов с использованием унифицированного языка моделирования (Unified Modeling Language, UML)**

Цели UML. Концептуальные области UML. Представления UML. Статическое представление модели. Представление вариантов использования. Представление взаимодействия. Диаграммы последовательности. Диаграммы кооперации. Представление деятельности. Конструкции для расширения возможностей языка. Приемы и правила декомпозиции модели. Классификация сущностей. Классы концептуального представления. Классы описания проектных решений.

**Тема 7. Прочие языки и модели описания проектов ИС**

Методы описания объектов и процессов с использованием языка EXPRESS.

Методы описания объектов и процессов с использованием языка XML Schema.

Событийно-управляемые цепочки процессов (Event-driven Process Chain, EPC).

Нотация моделирования бизнес-процессов (Business Process Modeling Notation, BPMN). Технический стандарт для описания выполняемых моделей процессов - язык для описания исполняемых бизнес-процессов (Business Process Execution Language, BPEL). Язык описания веб-сервисов (Web Services Description Language, WSDL).

**Заключение**

Перспективы и основные направления развития CASE технологий.

**Перечень лабораторных работ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование темы занятия | Номер темы | Трудоемкость |
| 1 | Построение ER-модели предметной области | 5 | 10 |
| 2 | Описание объектов и процессов предметной области с использованием UML. | 6 | 12 |

**Перечень практических занятий**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование темы занятия | Номер темы | Трудоемкость |
| 1 | Стандарты моделирования ИС | 3,4,5,6 | 2 |
| 2 | ER-модели | 5 | 4 |
| 3 | UML-диаграммы | 6 | 5 |

**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.** | | **Сам.**  **работа** | **Всего** |
| **Всего** | **в т.ч. инт.формы** |
|  | Введение | 1 |  |  | 1 |  |  | 1 | 8 | **Л1** |
| 1 | Классификация моделей и инструментов проектирования ИС | 2 |  |  | 2 |  |  | 2 | 8 | **Л1, Д1, Д2** |
| 2 | Основные объекты моделирования | 2 |  |  | 2 |  |  | 2 | 8 | **Л1** |
| 3 | Стандарты моделирования информационных систем | 2 |  | 1 | 3 |  | 5 | 8 | 8 | **Л1, Л2** |
| 4 | Методология функционального моделирования IDEF0 | 2 |  | 1 | 3 |  | 5 | 8 | 8 | **Л1, Л2** |
| 5 | Использование ER-моделей для построения модели предметной области | 5 | 10 | 4 | 19 | 10 | 17 | 36 | 8 | **Л1, Л2, Д2** |
| 6 | Методы описания объектов и процессов с использованием унифицированного языка моделирования (UML) | 5 | 12 | 5 | 22 | 12 | 20 | 42 | 8 | **Л1** |
| 7 | Прочие языки и модели описания проектов ИС | 2 |  |  | 2 |  |  | 2 | 8 | **Л1, Л2** |
|  | Заключение | 1 |  |  | 1 |  |  | 1 | 8 | **Л1** |
| ИТОГО: | | 22 | 22 | 11 | 55 | 22 | 47 | 102 |  |

# **Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

# **Основная литература**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название, библиографическое описание | Л | Лр | Пз (С) | Кп | К-во экз. в библ. (на каф.) | Гриф |
| **Л1** | Рамбо Дж., Якобсон А. Буч Г. Р21 UML: специальный справочник. – СПб: Питер, 2002. | 8 | 8 | 8 |  | Ф(2)  ЧЗ1(2) У(8) |  |
| **Л2** | Лешек А. Мацяшек Анализ требований и проектирование систем. Разработка информационных систем с использованием UML Издательский дом «Вильямс»,М., Спб, Киев, 2002 | 8 | 8 | 8 |  | нет |  |

##### **Дополнительная литература**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название, библиографическое описание | К-во экз. в библ. (на каф.) |
| **Д1** | С.В.Маклаков BPwin и ERwin. Практическое руководство по созданию информационных систем с помощью CASE-средств - BPwin и ERwin : Изд."Диалог-МИФИ" 2001 | нет |
| **Д2** | Вильям Дж. Стивенсон Управление производством - М: ЗАО"Издательство БИНОМ"; 1999 | С(18) |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Авторы:  к.т.н., доцент | Шеховцов О.И. |
|  |  |
| Рецензент:  д.т.н., профессор | Водяхо А.И. |
|  |  |
| Зав. кафедрой автоматизированных систем обработки информации  и управления  д.т.н., профессор | Советов Б.Я. |
|  |  |
| Декан факультета компьютерных технологий и информатики  д.т.н., профессор | Куприянов М.С. |
|  |  |
| Программа согласована: |  |
|  |  |
| Председатель методической комиссии факультета компьютерных  технологий и информатики |  |
| к.т.н., доц. | Михалков В.А. |
|  |  |
| Руководитель методического отдела |  |
| к.т.н., доцент | Марасина Л.А. |