

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В МЕДИАИНДУСТРИИ

Автор: Выломова Екатерина Алексеевна

Кафедра «Медиасистемы и технологии»

Виды занятий	Объем занятий, час	
	Всего	09 семестр, 17 недель
Лекции	34	34
Лабораторные работы	136	136
Консультации	18	18
Итого:	188	188

Программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования в соответствии с требованиями к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по специальности 230200 «Информационные системы», инженер.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний о назначении информационных систем, их классификации, а также методах и подходах к проектированию информационных систем.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих курсах (разделах курсов):

1. Базы и банки данных;
2. Объектно-ориентированное программирование;
3. Английский язык.

2. ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ ПОСЛЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. СТУДЕНТ ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:

- Понятие информации и ее виды. Информационные потоки, модели и их описание. Принципы системного подхода к работе с информацией.
- Информационные технологии. Понятие информационной системы (ИС). Программная, аппаратная и человеческая части ИС. Разновидности ИС, их классификация и примеры. Объектно-ориентированные среды.
- Основные методики проектирования ИС, в частности нисходящее проектирование. Функциональный, логико-алгоритмический, аппаратно-конструкторский, информационный и другие страты проектирования. Принципы проектирования: декомпозиция, иерархичность, системность, сочетание неформализуемых и формализуемых процедур, внимание к множеству проектных решений.
- Жизненный цикл ПО. Предпроектные исследования и техническое задание. Стадии проектирования. Типизация проектных решений. Проектирование как конструирование.
- Открытые системы. Сервис-ориентированная архитектура.
- Методологию моделирования бизнес-процессов. Средства моделирования.
- Управление проектом. Инструментальные средства проектирования. Средства представления результатов проектирования.
- Тестирование и отладка. Программное и аппаратное сопровождение.
- Развитие и модернизация. Ликвидация ИС.
- Документирование процесса проектирования и эксплуатации.

2.2. СТУДЕНТ ДОЛЖЕН УМЕТЬ:

- Оценивать предполагаемую архитектуру информационной системы.
- Ориентироваться в международных стандартах методик проектирования, государственных стандартов в данной области.
- Использовать типовые проектные решения в разработке программ.

2.3. СТУДЕНТ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ НАВЫКИ:

- работы с источниками справочной информации методик и программных средств проектирования ИС;
- Использовать типовые проектные решения в разработке программ.
- Осуществлять проектирование и оптимизацию схем баз данных
- Создавать веб-приложения с использованием платформы Django
- Использовать API приложений
- Работать с англоязычными источниками информации.

2.4. СТУДЕНТ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ:

Об истории и тенденциях развития информационных систем, целей их применения; об используемых в индустрии методологиях разработки, основных стандартах, государственных и международных, в данной области; о роли человека в работе информационных систем, проектировании человеко-машинного взаимодействия; о принципах проектирования и структуре больших систем; о средствах документирования разработки информационных систем, взаимодействии заказчика и исполнителя в разработке программного обеспечения.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции, ч.
09 семестр		
3.1.1.	Тема 1. Теоретические основы проектирования ИС.	6
3.1.2.	Тема 2. Методологии проектирования ИС.	4
3.1.3.	Тема 3. Открытые системы. Сервис-ориентированная архитектура.	6
3.1.4.	Тема 4. Моделирование бизнес-процессов.	6
3.1.5.	Тема 5. Проектная деятельность.	2
3.1.6.	Рубежный контроль 1	2
3.1.7.	Рубежный контроль 2	2
3.1.8.	Вакантные занятия (конференции, приглашенные докладчики, самостоятельная проработка тем)	6
	Итого	34

3.1.1. ТЕМА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИС.

3.1.1.1. Введение. Базовые понятия (Л1, 2 часа).

Цели, задачи дисциплины. Место дисциплины в учебном плане подготовки специалистов 230200. Компетенции, знания, умения и навыки.

Программа дисциплины. Виды учебных работ. План занятий и сроки выполнения учебных заданий. Способы представления учебно-методических материалов. Содержание лекционного курса и практических занятий. Виды и формы отчетности. Рейтинговый контроль знаний. Экзамен.

Кибернетика, базовые понятия теории информации. Формы адекватности информации. Синтаксическая мера информации. Семантическая и прагматическая меры информации. Качество информации.

3.1.1.2. ИТ, системный подход, информационные системы (Л2, 2 часа).

Информационная модель, технология. Инфраструктурные свойства ИТ. Система и ее свойства. Информационная система. Информационный поток.

Подсистемы ИС. Типы обеспечения. Классификация ИС.

3.1.1.3. Архитектура информационных систем (Л3, 2 часа).

Разделение на слои функций ИС. Файл-серверная и клиент-серверная архитектура ИС. 3-х уровневая архитектура ИС. Распределенные ИС. Особенности распределенных систем.

3.1.2. ТЕМА 2. МЕТОДОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИС.

3.1.2.1. Объектно-ориентированное проектирование. Этапы проектирования (Л4, 2 часа).

Переход от структур и подпрограмм к объектам. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Критика объектно-ориентированного подхода. Этапы проектирования ИС.

3.1.2.2. Проектирование как конструирование. Типовые проектные решения (Л5, 2 часа).

Жизненный цикл ПО. Основные стандарты. Основные процессы жизненного цикла ISO 12207. Модели жизненного цикла ПО. Проектирование как конструирование. Страты описания систем. Основные концепции технологии шаблонов. Производящие, поведенческие, структурные шаблоны.

3.1.3. ТЕМА 3. ОТКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ. СЕРВИС-ОРИЕНТИРОВАННАЯ АРХИТЕКТУРА.

3.1.3.1. Открытые системы. Сервис-ориентированная архитектура (Л6, 2 часа).

Открытые ИС. SOA. Случаи обоснованного и необоснованного применения. Технология посредничества в SOA. Слабое связывание.

3.1.3.2. Сервис-ориентированная архитектура (Л7, 2 часа).

XML в SOA. РЕЕСТР СЕРВИСОВ. Бизнес-процесс в SOA. Управление транзакциями. Базовая архитектура SOA. *СЕРВИСНАЯ ШИНА ПРЕДПРИЯТИЯ.* Оркестровка и хореография. Спецификации.

3.1.3.3. Жизненный цикл SOA. Руководство (Л8, 2 часа).

Роль человека в SOA. Цикл жизни SOA. Руководство (governance). Сервисная шина предприятия. Сложности внедрения SOA. Интеграция BPM, SOA и Web 2.0.

3.1.4. ТЕМА 4. МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ.

3.1.4.1. Введение в моделирование бизнес-процессов (Л9, 2 часа)

Базовые понятия моделирования бизнес-процессов. Типы моделей. Инструменты моделирования третьего поколения. Основные принципы моделирования бизнес-процессов.

3.1.4.2. Программные средства моделирования. (Л10, 2 часа)

Требование к моделям бизнес-процессов. Программные средства моделирования. Средства имитационного моделирования. Средства управления бизнес-процессами. Методы моделирования.

3.1.5. ТЕМА 5. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.

3.1.5.1. Управление проектом (Л11, 2 часа).

Основные определения управления проектами. Проект и организационная структура предприятия. Оценка и управление рисками. Оценка трудоемкости: PERT, принципы количественного управления.

3.2. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

№ п/п	Раздел дисциплины	Лабораторные работы, ч.
09 семестр		
3.2.1.	ЛР 1. Проектирование «хорошей» схемы БД	16
3.2.2.	ЛР 2. Знакомство с платформой веб-разработки Django	40
3.2.3.	ЛР 3. Object-Relational Mapping в Django	24
3.2.4.	ЛР 4. Автоматизированное тестирование на Python	16
3.2.5.	ЛР 5. Знакомство с технологиями XML	24
3.2.6.	Вакантные занятия (защита ЛР)	16
	Итого	136

3.2.1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ «ХОРОШЕЙ» СХЕМЫ БД

Лабораторная работа посвящена разделам реляционной алгебры и проектированию схем реляционных баз данных. В лабораторной работе рассматриваются понятия минимального покрытия, функциональной зависимости, свойства «хорошей» схемы базы данных. В качестве примера предлагается спроектировать собственную схему и показать, что она обладает всеми свойствами «хорошей» схемы БД.

3.2.2. ЗНАКОМСТВО С ПЛАТФОРМОЙ ВЕБ-РАЗРАБОТКИ DJANGO.

В лабораторной работе предлагается ознакомиться с языком Python и платформой для веб-разработки Django. В рамках работы рассматриваются паттерны проектирования такие, как MVC (Model-View-Controller). Помимо этого, в работе рассматриваются основные подходы как к проектированию платформ, так и веб-приложений в частности.

3.2.3. ОБЪЕКТ-RELATIONAL MAPPING В DJANGO

Лабораторная работа посвящена созданию объектных моделей в среде Django. Особое внимание уделяется технологии ORM – Object Relational Mapping. Технология связывает базы данных с концепциями объектно-ориентированных языков программирования. Будут рассмотрены вопросы создания сущностей, атрибутов, назначения ключей и установки отношений (один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим).

3.2.4. АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ НА PYTHON

Написание тестов стабилизирует код и позволяет сократить время отладки. Тестирование системы в целом (системное тестирование) не всегда позволяет обнаружить ошибки в отдельных компонентах. В крупных проектах создания информационных систем активно используется автоматизированное тестирование программных модулей. В рамках лабораторной работы предлагается познакомиться с библиотекой автоматизированного тестирования на языке Python.

3.2.5. ТЕХНОЛОГИИ XML

Лабораторная работа выполняется на основе учебного пособия «Введение в XML-технологии», разработанного Ревунковым Георгием Ивановичем и Гапанюк Юрием Евгеньевичем (кафедра «Системы обработки информации и управления», МГТУ им. Баумана). В работе предлагается ознакомиться с языком XML, технологией поиска в XML XPath, используя редактор XMLPad.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Грекул В.И. Проектирование ИС.
- Лешек А.Мацяшек. Анализ требований и проектирование систем, 2009.
- Э. Таненбаум, М. ван Стеен. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. / СПб.: Питер, 2003. — 877 с.
- Christopher D. Manning, Prabhakar Raghavan and Hinrich Schütze, Introduction to Information Retrieval, Cambridge University Press. 2008
- Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: Учеб. для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002.
- Погонин В.А., Схиртладзе А.Г. Интегрированные системы проектирования и управления. Корпоративные информационные системы. Учебное пособие. Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2006. 144с.
- Ян Ван Бон, Потоцкий М.Ю. ИТ Сервис-менеджмент, введение. 2003.
- Лидовский В.В. – Теория информации: Учебное пособие. – М.: Компания Спутник+, 2004. – 111с.
- Сурьмин Ю.П.– Теория систем и системный анализ: Учеб. Пособие. – К.: МАУП, 2003.- 368с.
- Скотт Амблер. Гибкие технологии: экстремальное программирование и унифицированный процесс разработки. Библиотека программиста. – СПб.: Питер, 2005. – 412 с.
- Вендеров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем, 1997.
- Данилин А., Слюсаренко А. Архитектура и стратегия. Инь и Янь информационных технологий.
- Григорьев Ю.А. Курс лекций по методологии общесистемного проектирования. МГТУ им. Н.Э. Баумана.
- Карр Николас Дж. Блеск и нищета информационных технологий: Почему ИТ не являются конкурентным преимуществом. / Пер. с англ. — М.: Издательский дом «Секрет фирмы», 2005.— 176 с.
- Стелтинг, Маассен – Шаблоны проектирования в Java.
- Мабрук – Краткие основы SOA(<http://www.ibm.com/developerworks/ru/edu/ws-soa-ibmcertified/>)
- Software AG - SOA Adoption for Dummies.
- Крис Пельтц – Оркестровка и хореография веб-сервисов.
- IBM – Effective SOA governance (IBM, 2006);
- SOA Governance – Play of the Game (Infoworld.com, 2006);
- BPM, SOA, Web 2.0 (Oracle, 2008).
- Бизнес-процессы и информационные технологии в управлении телекоммуникационными компаниями/К.Е. Самуйлов, А.В. Чукарин, Н.В. Яркина. - М.: Альпина Паблицерз, 2009. – 442 с.
- Архипенков – Управление проектами (2009).
- Бурдаков А.В. – Курс лекций “Распределенные вычислительные системы”.

4.2. НАГЛЯДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОСОБИЯ

Универсальное информационное и программное обеспечение.

При изучении дисциплины могут использоваться только лицензионное программное обеспечение и свободно распространяемые Интернет-ресурсы.

Специальное информационное и программное обеспечение.

Программные пакеты для обучения:

- Django - платформа для разработки веб-приложений;
- XMLPad – редактор XML-документов;
- Gedit – редактор Python;
- MySQL –СУБД.

Учебно-методические материалы.

Программа дисциплины, методические указания по выполнению и оформлению лабораторных работ, лекционные материалы, слайды лекционных занятий, материалы контроля знаний (Рубежный контроль 1,2 и Экзамен).

Технические средства.

Практические занятия должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть таким, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента на отдельном персональном компьютере. Аудитория также должна быть оснащенной современным компьютером с подключенным к нему проектором с видеотерминала на настенный экран, или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием.

Лекционная аудитория должна быть оснащена проектором видеосигнала на настенный экран с возможностью подключения аналогового VGA-источника сигнала, либо подключенным к проектору современным персональным компьютером.

Программа составлена:

Преподаватель-стажер МГУП Выломова Е.А.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры _____

Заведующий кафедрой _____

(Ф.И.О.) _____ «___» _____ 2011г.

Руководитель НУК факультета _____

(Ф.И.О.) _____ «___» _____ 2011 г.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета _____

(Ф.И.О.) _____ «___» _____ 2011 г.