

Научно исследовательский университет-  
Высшая школа экономики

**Методика работы с программой учебной  
дисциплины**  
*«Методология разработки  
корпоративных приложений»*  
**в информационной образовательной среде  
LMS (Learning Management System)**

для направления 080700.68 - «Бизнес-  
информатика»»

Автор методики:  
к.т.н., доцент кафедры управления разработкой  
программного обеспечения С.В.Зыков  
[szykov@hse.ru](mailto:szykov@hse.ru)

Москва  
2011 г.

## Организационно-методический раздел

### **Возможности информационной образовательной среды LMS**

Методика работы с программой учебной дисциплины «Методология разработки корпоративных приложений» в информационной образовательной среде LMS (Learning Management System) является новой разработкой, нацеленной на совершенствование образовательного процесса в НИУ-ВШЭ путем использования передовых информационных технологий, в т.ч. предназначенных для дистанционного обучения.

Информационная система LMS (Learning Management System), позволяет создать мультимедийную виртуальную среду (видеолекции, раздаточные материалы, слайды презентаций, онлайн-тесты) для поддержки образовательного процесса, благодаря чему целый ряд его элементов может осуществляться удаленно.

Для поддержки учебного курса «Методология разработки корпоративных приложений» в информационной образовательной среде LMS осуществляются следующие мероприятия:

- Создание гетерогенного банка учебных материалов (видеолекции, раздаточные материалы, слайды презентаций), доступ к которым осуществляется через систему LMS.
- Создание системы удаленных (внеаудиторных) взаимодействий преподавателя и студентов.
- Автоматизированная поддержка процедур промежуточного и итогового компьютерного тестирования.

Система LMS обеспечивает существенное повышение эффективности учебного процесса за счет интеграции и унификации хранения, поиска и использования мультиформатных учебных материалов, снижения коммуникационных и иных издержек для преподавателей и студентов, не связанных непосредственно с содержательной стороной обучения. При этом в значительной мере облегчается доступ к обязательной и дополнительной литературе и иным учебным материалам, организация текущего и итогового контроля знаний, а также проверки заданий.

В более конкретном плане преимущества использования информационной образовательной среды LMS заключаются в следующем:

- Обеспечивается унификация доступа к гетерогенным учебным материалам в рамках единой структуры, что делает процесс обучения более эргономичным как для студентов, так и для преподавателей. Все учебные материалы, а также средства тестирования сосредоточены в одном месте, их доступность, а значит и мониторинг успеваемости более не зависит от работоспособности ряда сторонних (для НИУ ВШЭ) Интернет-сайтов.
- Существенно расширен спектр информационных источников (видео, презентации, электронные документы, скан-копии, скриншоты и т.д.), появляется возможность предлагать в электронном виде редкие и отсутствующие в свободном Интернет-доступе ресурсы. При этом отсутствует проблема авторских прав на информационные ресурсы, поскольку в системе LMS возможно размещение материалов вне общего (глобально открытого) доступа. Появляется возможность размещения целого ряда новых форм авторских материалов (видеозаписей лекций, презентаций, текстов, скриншотов и т.д.), целевым образом предназначенных для ограниченного системой круга студентов.
- Открыта возможность систематического применения разнообразных мультимедиа ресурсов для обучения путем размещения в информационной образовательной среде LMS таких материалов, как видеозаписи лекций, анимированные презентации, скриншоты из программ, отсканированные документы, онлайн-тесты и др.
- Выполнение и контроль письменных заданий (в том числе тестов с множественным выбором и эссе в свободной форме) с помощью системы LMS, обеспечивает строгий, непреложный, более

объективный, автоматизированный контроль единообразного выполнения заданий в установленные сроки.

- Компьютерное тестирование позволяет в значительной мере повысить прозрачность и объективность оценивания. В результате автоматической проверки тестов обеспечивается оперативное оповещение студентов, ассистентов и преподавателей о результатах тестирования, что является как средством экономии трудозатрат, так и важным дополнительным мотиватором.
- Повышается оперативность информирования студентов о текущих оценках при прохождении курса. Процесс формирования итоговых баллов по курсу становится более прозрачным и объективным; существенно снижаются трудозатраты преподавателей и ассистентов на выполнение рутинных процедур итоговой калькуляции оценок.
- Информирование учащихся о ходе, промежуточных и итоговых результатах учебного процесса становится более унифицированным и оперативным благодаря использованию таких средств образовательной среды LMS как календарь и объявления.
- Внеаудиторное общение между преподавателями, ассистентами и студентами в значительной мере ускоряется и упорядочивается благодаря использованию таких средств образовательной среды LMS как форум и личные сообщения.

### **Общие сведения об учебном курсе**

Дисциплина читается студентам магистратуры факультета бизнес-информатики (а в дистанционном режиме – студентам бакалавриата факультета бизнес-информатики и прикладной математики Нижегородского филиала) НИУ ВШЭ. Она входит в блок обязательных дисциплин (а в дистанционном режиме – по выбору), и читается первым-втором (а в дистанционном режиме – во втором-третьем) модулях четвертого учебного года. Продолжительность курса составляет свыше 50 аудиторных учебных часов и более 100 часов самостоятельной работы. Рубежный контроль – реферат, контрольная работа (в форме теста) и письменный экзамен по окончании третьего модуля.

### **Требования к студентам**

Изучение дисциплины базируется на знаниях студентами математики, основ информатики и алгоритмизации, основ объектно-ориентированного анализа и проектирования, умения применять математический аппарат при выборе метода решения задачи.

### **Цель курса**

Целью преподавания дисциплины “Методология разработки корпоративных приложений (КП)” является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области объектного подхода к проектированию корпоративных программных систем и практических навыков в области объектно-ориентированного анализа, проектирования и программирования, позволяющих творчески применять их для решения задач разработки крупномасштабных программных проектов и обработки информации как в профессиональной деятельности, так и при выполнении магистерских диссертаций.

### **Аннотация**

В основе построения курса лежит развитие курса “Методология разработки корпоративных приложений (на платформе .NET)”, поставленного автором в НИУ ВШЭ в 2008 г., а также учебно-методического комплекса, выполненного коллективом сотрудников МИФИ под руководством автора в рамках гранта на создание учебного курса Microsoft Research Ltd. в 2004 году, и развитого при поддержке грантов ФОИ НИУ ВШЭ в 2008-2012 гг. Предлагаемый курс ориентирован на изучение основных

современных подходов к проектированию и реализации крупномасштабных программных систем, а также методов, платформ, технологий и инструментальных средств, применяемых на всех этапах разработки подобных комплексов программ.

### Учебные задачи курса:

в результате прохождения учебного курса студенты должны:

- получить базовые знания принципов организации и функционирования крупномасштабных программных систем и комплексов;
- изучить модели жизненного цикла корпоративных программных продуктов и связанные с ними подходы к анализу, проектированию и разработке таких комплексов;
- освоить методы и средства анализа, проектирования и разработки программ для решения прикладных задач корпоративного масштаба;
- приобрести практические навыки самостоятельного выбора модели организации жизненного цикла, эскизного и рабочего проектирования, модульной разработки, интеграции и тестирования и документирования корпоративных программных систем с применением современных инструментальных средств и интегрированных сред.

### Тематический план учебной дисциплины

№	Название темы	Всего часов по дисциплине	Аудиторные часы		Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	
<b>Первый модуль (32 часа). Методологические основы разработки корпоративных приложений. Модели жизненного цикла</b>					
1	<b>Введение в дисциплину «Методология разработки корпоративных приложений»</b>	6	1	1	4
2	<b>Жизненный цикл корпоративных приложений</b>	12	2	2	8
3	<b>Модели жизненного цикла корпоративных приложений</b>	12	2	2	8
4	<b>Методологии разработки корпоративных приложений</b>	12	2	2	8
5	<b>Сравнение архитектурно-технологических платформ корпоративных приложений Java и .Net</b>	12	2	2	8
6	<b>Моделирование и управление данными при разработке корпоративных приложений</b>	6	1	1	4
7	<b>Архитектуры корпоративных приложений</b>	6	1	1	4
8	<b>Средства автоматизации проектирования корпоративных приложений</b>	6	1	1	4
	<b>Итого в первом модуле:</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>48</b>

<b>Второй модуль (16 часов). Технологии и инструментарий Microsoft для разработки корпоративных приложений</b>					
9	<b>Microsoft .Net: концепция, архитектурно-логическая схема, применения для корпоративных приложений</b>	12	2	2	8
10	<b>Разработка корпоративных приложений по технологической схеме MSF и на основе компонентного подхода</b>	12	2	2	8
11	<b>Разработка гетерогенных корпоративных приложений с применением языковой интероперабельности</b>	12	2	2	8
12	<b>Применение БД и .Net-технологий работы с данными для разработки</b>	12	2	2	8
13	<b>Использование веб-технологий для разработки корпоративных приложений</b>	12	2	2	8
14	<b>Особенности командной разработки корпоративных приложений</b>	6	1	1	4
15	<b>Применение библиотек классов Microsoft Enterprise Libraries для разработки</b>	12	2	2	8
16	<b>Корпоративные порталы</b>	12	2	2	8
17	<b>Обобщение итогов курса «Методология разработки корпоративных приложений»</b>	6	1	1	4
<b>Итого во втором модуле:</b>		<b>96</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>64</b>
<b>ВСЕГО:</b>		<b>168</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>112</b>

### **Подготовительные мероприятия в системе LMS**

Информационно образовательная среда LMS размещена по адресу: <http://lms.hse.ru/>.  
Наименование курса – «Методология разработки корпоративных приложений».

Непосредственно перед началом учебного процесса в информационной образовательной среды LMS необходимо провести ряд подготовительных мероприятий:

- 1) Проверить работоспособность всех модулей курса в системе LMS.
- 2) Используя функцию «календарь» создать расписание занятий по курсу, включая лекции, семинары, сроки сдачи домашних заданий и эссе, итоговый тест. Впоследствии при внесении изменений в календарь следует дублировать с помощью функции «объявления» с выставлением опции «отправить по электронной почте» студентам.
- 3) Подключить студентов к системе LMS. Для этого необходимо связаться со службой поддержки системы по адресу [lms@hse.ru](mailto:lms@hse.ru) и предоставить список студенческой группы. Сотрудники службы оперативно подключают студентов к системе и сообщают об этом. При изменении состава студенческой группы также необходимо действовать через службу поддержки системы.
- 4) Удостовериться, что каждый студент имеет доступ к системе LMS и своей корпоративной почте. Необходимо сделать соответствующее объявление на первом занятии и разослать тестовое письмо всем студентам группы. НИУ-ВШЭ предоставляет каждому студенту бесплатный корпоративный адрес электронной почты на все время обучения (<http://live.com>). Он имеет следующий вид: первая буква имени+первая буква отчества+фамилия полностью (например – [iiivanov@edu.hse.ru](mailto:iiivanov@edu.hse.ru)). Адреса и пароли своих корпоративных ящиков студенты могут получить в деканате. Корпоративный адрес также является логином для входа в систему LMS. Проблемы решаются через службу поддержки системы.

### **Формы контроля:**

- текущий контроль: контроль посещаемости и знаний студентов на семинарских занятиях, правильности выполнения домашних заданий;
- промежуточный контроль: контрольная работа, реферат;
- итоговый контроль: экзамен;
- итоговая оценка по учебной дисциплине складывается из следующих элементов:
  - 1) работа на практических занятиях (доклады, обсуждения, деловые игры);
  - 2) реферат;
  - 4) контрольная работа;
  - 5) экзамен.

### **ВИДЫ РАБОТ В РАМКАХ КУРСА**

В рамках курса «Социология хозяйственного развития» с использованием информационно образовательной среды LMS реализуются следующие виды работ:

1. Лекции (в очном или дистанционном видеоформате)
2. Семинары
3. Письменные домашние задания к семинарам
4. Доклады на семинарах
5. Эссе
6. Тестирование
7. Калькуляция итоговой оценки
8. Коммуникация со студентами

Далее поочередно будут рассмотрены содержание каждого вида работ и соответствующие мероприятия в системе LMS в соответствии с содержанием учебной дисциплины.

### **Содержание учебной дисциплины и тематика выполняемых работ**

Тема 1: **Введение в дисциплину «Методология проектирования корпоративных приложений».**

- ◆ Содержание темы:
  - Понятия корпорации, информационной системы
  - Жизненный цикл информационной системы
  - Основные методологии проектирования программного обеспечения
- ◆ Основная литература:
  - Барендрегт Х. Лямбда-исчисление. Его синтаксис и семантика. Пер. с англ. М. Мир, 1985.- 606 с.
  - Зыков С.В. Введение в теорию программирования. М.:«Интернет-университет информационных технологий», 2004.- 400 с.

- Скопин И.Н. Понятия и модели жизненного цикла программного обеспечения: Учебное пособие. Новосиб. гос. ун-т. – Новосибирск, 2003
- Коммервилл И. Инженерия программного обеспечения (6-е изд.), М.:Вильямс, 2002.- 624 стр., ил.
- Schach S.R.: Object-Oriented and Classical Software Engineering (5 ed.) McGraw-Hill, 2001, 744 pp.

◆ **Дополнительная литература:**

- Жизненный цикл программного обеспечения ИС. [http://www.tver.mesi.ru/e-lib/res/661/2/devis\\_2.html](http://www.tver.mesi.ru/e-lib/res/661/2/devis_2.html)
- Fowler M. Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison-Wesley, 2003. <http://www.martinfowler.com/articles/newMethodology.html>
- Зыков С.В. Проектирование корпоративных порталов.– М.:МФТИ, 2005.– 258 с.

**Тема 2: Жизненный цикл корпоративных приложений.**

◆ **Содержание темы:**

- Этапы жизненного цикла программного обеспечения (анализ и спецификация требований, эскизное и детальное проектирование, реализация, тестирование, сопровождение)
- Экономическая специфика этапов жизненного цикла программного обеспечения (стоимость, структура затрат, метрики, поддерживаемый инструментарий)

◆ **Основная литература:**

- Скопин И.Н. Понятия и модели жизненного цикла программного обеспечения: Учебное пособие. Новосиб. гос. ун-т. – Новосибирск, 2003
- Зыков С.В. Проектирование корпоративных порталов.– М.:МФТИ, 2005.– 258 с.
- Коммервилл И. Инженерия программного обеспечения (6-е изд.), М.:Вильямс, 2002.- 624 стр., ил.
- Schach S.R.: Object-Oriented and Classical Software Engineering (5 ed.) McGraw-Hill, 2001, 744 pp.
- Fowler M. Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison-Wesley, 2003. <http://www.martinfowler.com/articles/newMethodology.html>

◆ **Дополнительная литература:**

- Жизненный цикл программного обеспечения ИС. [http://www.tver.mesi.ru/e-lib/res/661/2/devis\\_2.html](http://www.tver.mesi.ru/e-lib/res/661/2/devis_2.html)

**Тема 3. Модели жизненного цикла корпоративных приложений.**

◆ **Содержание темы:**

- Модель Build-and-Fix
- Водопадная модель
- Модель быстрого прототипирования
- Инкрементная модель
- Модель синхронизации и стабилизации
- Спиральная модель
- Объектно-ориентированная модель
- Преимущества и недостатки моделей

◆ **Основная литература:**

- Коммервилл И. Инженерия программного обеспечения (6-е изд.), М.:Вильямс, 2002.- 624 стр., ил.

- Schach S.R.: Object-Oriented and Classical Software Engineering (5 ed.) McGraw-Hill, 2001, 744 pp.
- Скопин И.Н. Понятия и модели жизненного цикла программного обеспечения: Учебное пособие. Новосиб. гос. ун-т. – Новосибирск, 2003

◆ **Дополнительная литература:**

- Fowler M. Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison-Wesley, 2003.  
<http://www.martinfowler.com/articles/newMethodology.html>
- Зыков С.В. Проектирование корпоративных порталов.– М.:МФТИ, 2005.– 258 с.

#### **Тема 4. Методологии разработки корпоративных приложений**

◆ **Содержание темы:**

- Процессы Microsoft Solution Framework
- Связь MSF с моделью синхронизации и стабилизации
- Процесс RUP
- Связь RUP со спиральной моделью
- Гибкие методологии (Agile)
- Преимущества и недостатки методологий

◆ **Основная литература:**

- Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения (6-е изд.), М.:Вильямс, 2002.- 624 стр., ил.
- Schach S.R.: Object-Oriented and Classical Software Engineering (5 ed.) McGraw-Hill, 2001, 744 pp.
- Скопин И.Н. Понятия и модели жизненного цикла программного обеспечения: Учебное пособие. Новосиб. гос. ун-т. – Новосибирск, 2003

◆ **Дополнительная литература:**

- Fowler M. Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison-Wesley, 2003.  
<http://www.martinfowler.com/articles/newMethodology.html>
- Зыков С.В. Проектирование корпоративных порталов.– М.:МФТИ, 2005.– 258 с.

#### **Тема 5. Сравнение архитектурно-технологических платформ корпоративных приложений Java и .Net**

◆ **Содержание темы:**

- принципы организации и модели функционирования;
- инструментально-технологическая платформа (типизация, вычислительная среда, веб-сервисы, компоненты, интероперабельность);
- интеграция приложений.

◆ **Основная литература:**

- Зыков С.В. Введение в теорию программирования. М.:«Интернет-университет информационных технологий», 2004.- 400 с.
- Петцольд Ч. Программирование для MS Windows на C#, т.1.– М.:«Русская редакция», 2002.– 624 с.
- Платт Д. Знакомство с Microsoft .NET.– М.:«Русская редакция», 2001.– 240 с.
- Рихтер Дж. Программирование на платформе MS .NET FRAMEWORK .– М.:«Русская редакция», 2002.– 512 с.
- Федоров А. Продукты и технологии Microsoft 2006.– М.:«Русская редакция», 2005.– 126 с.
- [www.microsoft.com/net](http://www.microsoft.com/net)



- ◆ **Дополнительная литература:**
  - Зыков С.В. Проектирование корпоративных порталов.– М.:МФТИ, 2005.– 258 с.
  - Nathan A. .NET and COM: The Complete Interoperability Guide. Sams, 2002, 1608 pp.
  - Box D. Essential .NET, Vol.1: The Common Language Runtime. Addison Wesley, 2002, 432pp.
  - Grimes F. Microsoft .NET for Programmers. Manning Publications, 2002, 386 pp.

## **Тема 6. Моделирование и управление данными при разработке КИ**

- ◆ **Содержание темы:**
  - Данные в программировании
  - Математические модели данных
  - Проблемы управления гетерогенными данными
  - Динамика данных – подходы к моделированию
  - Особенности моделирования данных в корпоративных приложениях
- ◆ **Основная литература:**
  - Зыков С.В. Введение в теорию программирования. М.:«Интернет-университет информационных технологий», 2004.- 400 с.
  - Зыков С.В. Проектирование корпоративных порталов.– М.:МФТИ, 2005.– 258 с.
  - Петцольд Ч. Программирование для MS Windows на C#, т.1.– М.:«Русская редакция», 2002.– 624 с.
  - Платт Д. Знакомство с Microsoft .NET.– М.:«Русская редакция», 2001.– 240 с.
  - Рихтер Дж. Программирование на платформе MS .NET FRAMEWORK .– М.:«Русская редакция», 2002.– 512 с.
  - Федоров А. Продукты и технологии Microsoft 2006.– М.:«Русская редакция», 2005.– 126 с.
- ◆ **Дополнительная литература:**
  - Скотт Д.С. Области в денотационной семантике.– с.58-118.– в кн.: Математическая логика в программировании /Пер. с англ. – М.:Мир, 1991. – 408 с.
  - Nathan A. .NET and COM: The Complete Interoperability Guide. Sams, 2002, 1608 pp.
  - Box D. Essential .NET, Vol.1: The Common Language Runtime. Addison Wesley, 2002, 432pp.
  - Grimes F. Microsoft .NET for Programmers. Manning Publications, 2002, 386 pp.

## **Тема 7. Архитектуры корпоративных приложений**

- ◆ **Содержание темы:**
  - Основы программных архитектур
  - Обеспечение масштабируемости за счет выбора архитектуры
  - Обеспечение многократного использования (код, интерфейсы)
  - Классификация архитектур корпоративных приложений
  - Типичные примеры ошибок при проектировании архитектуры
- ◆ **Основная литература:**
  - Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения (6-е изд.), М.:Вильямс, 2002.- 624 стр., ил.
  - Schach S.R.: Object-Oriented and Classical Software Engineering (5 ed.) McGraw-Hill, 2001, 744 pp.
  - Скопин И.Н. Понятия и модели жизненного цикла программного обеспечения: Учебное пособие. Новосиб. гос. ун-т. – Новосибирск, 2003
- ◆ **Дополнительная литература:**

- Fowler M. Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison-Wesley, 2003.  
<http://www.martinfowler.com/articles/newMethodology.html>
- Зыков С.В. Проектирование корпоративных порталов.– М.:МФТИ, 2005.– 258 с.

## Тема 8. Средства автоматизации проектирования корпоративных приложений

### ◆ Содержание темы:

- Метрики программных проектов
- Классификация и назначение CASE-средств
- Связь CASE-средств с этапами проектирования
- Требования к процессу проектирования
- Требования к квалификации проектной команды
- Преимущества использования средств автоматизации проектирования для КП

### ◆ Основная литература:

- Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения (6-е изд.), М.:Вильямс, 2002.- 624 стр., ил.
- Schach S.R.: Object-Oriented and Classical Software Engineering (5 ed.) McGraw-Hill, 2001, 744 pp.
- Скопин И.Н. Понятия и модели жизненного цикла программного обеспечения: Учебное пособие. Новосиб. гос. ун-т. – Новосибирск, 2003

### ◆ Дополнительная литература:

- Fowler M. Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison-Wesley, 2003.  
<http://www.martinfowler.com/articles/newMethodology.html>
- Зыков С.В. Проектирование корпоративных порталов.– М.:МФТИ, 2005.– 258 с.

## Тема 9. Microsoft .Net: концепция, архитектурно-логическая схема, применения для корпоративных приложений

### ◆ Содержание темы:

- концептуальные основы;
- особенности и типовые схемы применения для КП;
- общая организация и идеология функционирования;
- описание инструментально-технологическая платформы;
- средства интеграции приложений.

### ◆ Основная литература:

- Петцольд Ч. Программирование для MS Windows на С#, т.1.– М.:«Русская редакция», 2002.– 624 с.
- Платт Д. Знакомство с Microsoft .NET.– М.:«Русская редакция», 2001.– 240 с.
- Рихтер Дж. Программирование на платформе MS .NET FRAMEWORK .– М.:«Русская редакция», 2002.– 512 с.
- Федоров А. Продукты и технологии Microsoft 2006.– М.:«Русская редакция», 2005.– 126 с.
- [www.microsoft.com/net](http://www.microsoft.com/net)

### ◆ Дополнительная литература:

- Зыков С.В. Проектирование корпоративных порталов.– М.:МФТИ, 2005.– 258 с.
- Nathan A. .NET and COM: The Complete Interoperability Guide. Sams, 2002, 1608 pp.
- Box D. Essential .NET, Vol.1: The Common Language Runtime. Addison Wesley, 2002, 432 pp.
- Grimes F. Microsoft .NET for Programmers. Manning Publications, 2002, 386 pp.

## Тема 10. Разработка корпоративных приложений по технологической схеме MSF и на основе компонентного подхода

- ◆ Содержание темы:
  - Этапы процессно-ориентированного проектирования
  - Технология управления проектами (матрицы компромиссов, порог качества)
  - Распределение ролей
  - Связь с моделью синхронизации и стабилизации
  - Основные метрики
  - Современные подходы к программированию, ООП
  - Компонентный подход к программированию как расширение ООП
  - Обзор архитектурного решения .NET, гетерогенное компонентное программирование
  - Особенности компонентной разработки корпоративных приложений
  
- ◆ Основная литература:
  - Зыков С.В. Проектирование корпоративных порталов.– М.:МФТИ, 2005.– 258 с.
  - Петцольд Ч. Программирование для MS Windows на C#, т.1.– М.:«Русская редакция», 2002.– 624 с.
  - Платт Д. Знакомство с Microsoft .NET.– М.:«Русская редакция», 2001.– 240 с.
  - Рихтер Дж. Программирование на платформе MS .NET FRAMEWORK .– М.:«Русская редакция», 2002.– 512 с.
  - Скопин И.Н. Понятия и модели жизненного цикла программного обеспечения: Учебное пособие. Новосиб. гос. ун-т. – Новосибирск, 2003
  - Федоров А. Продукты и технологии Microsoft 2006.– М.:«Русская редакция», 2005.– 126 с.
  - [www.microsoft.com/net](http://www.microsoft.com/net)
  
- ◆ Дополнительная литература:
  - Зыков С.В. Проектирование корпоративных порталов.– М.:МФТИ, 2005.– 258 с.
  - Nathan A. .NET and COM: The Complete Interoperability Guide. Sams, 2002, 1608 pp.
  - Box D. Essential .NET, Vol.1: The Common Language Runtime. Addison Wesley, 2002, 432 pp.
  - Grimes F. Microsoft .NET for Programmers. Manning Publications, 2002, 386 pp.
  - [www.microsoft.com/technet/itsolutions/msf/default.aspx](http://www.microsoft.com/technet/itsolutions/msf/default.aspx)

## Тема 11. Разработка гетерогенных корпоративных приложений с применением языковой интероперабельности

- ◆ Содержание темы:
  - Компонентный подход к программированию как расширение ООП
  - Обзор архитектурного решения .NET
  - Понятия сборки и манифеста в .NET
  - Пространства имен в .NET
  - Гетерогенное проектирование КП: технологии и средства
  - Гетерогенное программирование КП
  
- ◆ Основная литература:
  - Зыков С.В. Проектирование корпоративных порталов.– М.:МФТИ, 2005.– 258 с.
  - Зыков С.В. Введение в теорию программирования. М.:«Интернет-университет информационных технологий», 2004.- 400 с.

- Платт Д. Знакомство с Microsoft .NET.– М.:«Русская редакция», 2001.– 240 с.
- Рихтер Дж. Программирование на платформе MS .NET FRAMEWORK .– М.:«Русская редакция», 2002.– 512 с.
- Федоров А. Продукты и технологии Microsoft 2006.– М.:«Русская редакция», 2005.– 126 с.
- [www.microsoft.com/net](http://www.microsoft.com/net)

◆ **Дополнительная литература:**

- Петцольд Ч. Программирование для MS Windows на C#, т.1.– М.:«Русская редакция», 2002.– 624 с.
- Nathan A. .NET and COM: The Complete Interoperability Guide. Sams, 2002, 1608 pp.
- Box D. Essential .NET, Vol.1: The Common Language Runtime. Addison Wesley, 2002, 432pp.
- Grimes F. Microsoft .NET for Programmers. Manning Publications, 2002, 386 pp.

**Тема 12. Применение БД и .Net-технологий работы с данными для разработки корпоративных приложений**

◆ **Содержание темы:**

- Web-сервисы и их использование
- Пример Web-сервиса
- Реализация Web-сервисов в .NET
- Обнаружение Web-сервисов
- WSDL – язык описания Web-сервисов
- Протокол SOAP и его поддержка
- Использование Web-сервисов в приложениях .NET
- Безопасность Web-сервисов
- Расширения веб-сервисов – технология ADO.NET
- Основы применения корпоративной СУБД Microsoft SQL Server

◆ **Основная литература:**

- Зыков С.В. Проектирование корпоративных порталов.– М.:МФТИ, 2005.– 258 с.
- Зыков С.В. Введение в теорию программирования. М.:«Интернет-университет информационных технологий», 2004.- 400 с.
- Рихтер Дж. Программирование на платформе MS .NET FRAMEWORK .– М.:«Русская редакция», 2002.– 512 с.
- Федоров А. Продукты и технологии Microsoft 2006.– М.:«Русская редакция», 2005.– 126 с.
- [www.microsoft.com/net](http://www.microsoft.com/net)

◆ **Дополнительная литература:**

- Петцольд Ч. Программирование для MS Windows на C#, т.1.– М.:«Русская редакция», 2002.– 624 с.
- Платт Д. Знакомство с Microsoft .NET.– М.:«Русская редакция», 2001.– 240 с.
- Nathan A. .NET and COM: The Complete Interoperability Guide. Sams, 2002, 1608 pp.
- Box D. Essential .NET, Vol.1: The Common Language Runtime. Addison Wesley, 2002, 432pp.
- Grimes F. Microsoft .NET for Programmers. Manning Publications, 2002, 386 pp.

**Тема 13. Использование веб-технологий для разработки корпоративных приложений. Технология Silverlight и средства управления «богатым» корпоративным контентом**

◆ **Содержание темы:**

- корпоративные порталы и средства электронной коммерции
- управление информационной безопасностью и корпоративных приложений
- основы обеспечения эргономики корпоративных приложений

- корпоративный контент: проблемы и пути управления
- «богатый» контент: гетерогенность, динамика, состав
- средства управления корпоративным контентом: назначение, классификация
- технология Silverlight: преимущества и особенности применения

◆ Основная литература:

- Зыков С.В. Проектирование корпоративных порталов.– М.:МФТИ, 2005.– 258 с.
- Зыков С.В. Введение в теорию программирования. М.:«Интернет-университет информационных технологий», 2004.- 400 с.
- Рихтер Дж. Программирование на платформе MS .NET FRAMEWORK .– М.:«Русская редакция», 2002.– 512 с.
- Федоров А. Продукты и технологии Microsoft 2006.– М.:«Русская редакция», 2005.– 126 с.
- [www.microsoft.com/net](http://www.microsoft.com/net)

◆ Дополнительная литература:

- Петцольд Ч. Программирование для MS Windows на C#, т.1.– М.:«Русская редакция», 2002.– 624 с.
- Платт Д. Знакомство с Microsoft .NET.– М.:«Русская редакция», 2001.– 240 с.
- Nathan A. .NET and COM: The Complete Interoperability Guide. Sams, 2002, 1608 pp.
- Box D. Essential .NET, Vol.1: The Common Language Runtime. Addison Wesley, 2002, 432pp.
- Grimes F. Microsoft .NET for Programmers. Manning Publications, 2002, 386 pp.

#### Тема 14. Особенности командной разработки корпоративных приложений

◆ Содержание темы:

- особенности командной разработки на основе методологии MSF
- командная разработка с применением модели синхронизации и стабилизации
- средства командной разработки приложений
- ролевое распределение в проектной команде
- автоматизация ролевого распределения и управления проектной командой

◆ Основная литература:

- Федоров А. Продукты и технологии Microsoft 2006.– М.:«Русская редакция», 2005.– 126 с.
- Мюррей К. Новые возможности системы Office 2007.– М.:«ЭКОМ», 2007.– 256 с.

◆ Дополнительная литература:

- Зыков С.В. Проектирование корпоративных порталов.– М.:МФТИ, 2005.– 258 с.
- Fowler M. Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison-Wesley, 2003.  
<http://www.martinfowler.com/articles/newMethodology.html>
- Жизненный цикл программного обеспечения ИС. [http://www.tver.mesi.ru/e-lib/res/661/2/devis\\_2.html](http://www.tver.mesi.ru/e-lib/res/661/2/devis_2.html)

#### Тема 15. Применение библиотек классов Microsoft Enterprise Libraries для разработки корпоративных приложений

◆ Содержание темы:

- применение библиотек системных функций
- особенности управления базами данных
- технологии и средства интеграции данных
- аналитические сервисы

◆ Основная литература:

- Федоров А. Продукты и технологии Microsoft 2006.– М.:«Русская редакция», 2005.– 126 с.
- Мюррей К. Новые возможности системы Office 2007.– М.:«ЭКОМ», 2007.– 256 с.

◆ **Дополнительная литература:**

- Зыков С.В. Проектирование корпоративных порталов.– М.:МФТИ, 2005.– 258 с.
- Fowler M. Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison-Wesley, 2003.  
<http://www.martinfowler.com/articles/newMethodology.html>
- Жизненный цикл программного обеспечения ИС. [http://www.tver.mesi.ru/e-lib/res/661/2/devis\\_2.html](http://www.tver.mesi.ru/e-lib/res/661/2/devis_2.html)

## Тема 16. **Корпоративные порталы**

◆ **Содержание темы:**

- разработка корпоративных порталов
- создание и разворачивание средств электронной коммерции
- организация интеграции данных и приложений на платформе Microsoft Dynamics
- управление информационной безопасностью корпоративных приложений
- основы обеспечения эргономики корпоративных приложений
- особенности установки и настройки корпоративной платформы Microsoft Dynamics

◆ **Основная литература:**

- Зыков С.В. Проектирование корпоративных порталов.– М.:МФТИ, 2005.– 258 с
- <http://www.ms-dynamics.ru/implementation-methodology33-mbs-partner-methodology>
- <http://www.microsoft.com/Rus/Dynamics/Solutions/Axapta/Materials.aspx>
- Федоров А. Продукты и технологии Microsoft 2006.– М.:«Русская редакция», 2005.– 126 с.

◆ **Дополнительная литература:**

- Мюррей К. Новые возможности системы Office 2007.– М.:«ЭКОМ», 2007.– 256 с.

## Тема 17. **Обобщение итогов курса «Методология проектирования корпоративных приложений»**

◆ **Содержание темы:**

Содержание темы:

- итоговый обзор методологий разработки корпоративных приложений
- роль и место методологии MSF и платформы .NET в разработке корпоративных приложений
- преимущества и недостатки применения платформы .NET для корпоративных приложений
- дополнение технологий Microsoft новыми подходами, моделями и инструментарием
- перспективы развития методологий разработки корпоративных приложений

◆ **Основная литература:**

- Скопин И.Н. Понятия и модели жизненного цикла программного обеспечения: Учебное пособие. Новосиб. гос. ун-т. – Новосибирск, 2003
- Зыков С.В. Проектирование корпоративных порталов.– М.:МФТИ, 2005.– 258 с.

◆ **Дополнительная литература:**

- Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения (6-е изд.), М.:Вильямс, 2002.- 624 стр., ил.
- Schach S.R.: Object-Oriented and Classical Software Engineering (5 ed.) McGraw-Hill, 2001, 744 pp.

## Тематика заданий по различным формам текущего контроля

### ◆ Домашняя работа:

- Описание одной из моделей жизненного цикла (на выбор)
- Описание одной из методологий проектирования (на выбор)
- Технологии проектирования корпоративных офисных приложений
- Платформа Microsoft .NET: идеология, технология, экономика проектирования
- Проектирование безопасных корпоративных приложений
- Проектирование корпоративных приложений с базами данных
- Проектирование веб-сервисов масштаба корпорации
- Проектирование корпоративных порталов
- Командная разработка на платформе Microsoft .NET
- Технологии и средства интеграции данных и приложений
- Возможности Microsoft Dynamics для разработки корпоративных приложений
- Особенности разработки отраслевых решений на базе Microsoft Dynamics (на выбор)

### ◆ Реферат

На выбор предлагаются следующие темы:

- Технологии проектирования корпоративных приложений
- Особенности и этапы жизненного цикла корпоративных приложений
- Модели жизненного цикла программного обеспечения корпоративных приложений
- Методологии разработки корпоративных приложений
- Сравнение платформ корпоративных приложений Java и .Net
- Управление данными при разработке корпоративных приложений
- Основные современные архитектуры корпоративных приложений
- Средства автоматизации проектирования корпоративных приложений для корпоративных приложений
- Особенности технологической платформы Microsoft .Net
- Разработка корпоративных приложений на основе технологической схемы MSF
- Разработка корпоративных приложений с применением компонентного подхода
- Разработка гетерогенных корпоративных приложений на основе языковой интероперабельности
- Применение технологий работы с данными для разработки корпоративных приложений
- Использование веб-технологий для разработки корпоративных приложений
- Технологии и средства командной разработки корпоративных приложений
- Программные средства моделирования и управления корпоративным контентом
- Использование языков доменно-специализированных языков (DSL) для проектирования корпоративных приложений
- Использование библиотек классов Microsoft Enterprise Libraries для разработки корпоративных приложений
- Применение технологии Silverlight и средств управления «богатым» корпоративным контентом
- Инструментальная платформа Microsoft Dynamics для реализации корпоративных приложений
- Особенности разработки корпоративных приложений на основе интернет-порталов

#### ◆ **Контрольная работа**

Контрольная работа выполняется в форме компьютерного тестирования по тематике пройденного материала.

### **Мероприятия в системе LMS**

В информационной образовательной среде LMS в модуле МАТЕРИАЛ размещаются материалы лекций, в том числе:

- видеозапись лекции;
- раздаточный материал в формате Microsoft PowerPoint;
- аннотация основного содержания лекции;
- списки основной и дополнительно литературы. К каждому источнику прикрепляется файл с полным текстом;
- полный текст лекции;
- файлы презентации;
- другие материалы (включая ссылки на Интернет-сайты, аудио и видео материалы).

Студенты могут просматривать все файлы непосредственно в системе или скачивать.

У преподавателя имеется возможность отслеживать время нахождения каждого студента в системе LMS, в том числе время работы с каждой темой (через модули УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ и ОТЧЕТЫ), и при необходимости учитывать эти данные.

### **СЕМИНАРЫ**

#### **Темы семинаров:**

Семинар 1. Жизненный цикл корпоративных приложений

Семинар 2. Модели жизненного цикла корпоративных приложений

Семинар 3. Методологии разработки корпоративных приложений

Семинар 4. Сравнение архитектурно-технологических платформ корпоративных приложений Java и .Net

Семинар 5. Моделирование и управление данными при разработке корпоративных приложений

Семинар 6. Архитектуры корпоративных приложений

Семинар 7. Средства автоматизации проектирования корпоративных приложений

Семинар 8. Microsoft .Net: концепция, архитектурно-логическая схема, применения для корпоративных приложений

Семинар 9. Разработка корпоративных приложений по технологической схеме MSF и на основе компонентного подхода

Семинар 10. Разработка гетерогенных корпоративных приложений с применением языковой интероперабельности

Семинар 11. Применение БД и .Net-технологий работы с данными для разработки корпоративных приложений



Семинар 12. Использование веб-технологий для разработки корпоративных приложений  
Технология Silverlight и средства управления «богатым» корпоративным контентом

Семинар 13. Особенности командной разработки корпоративных приложений

Семинар 14. Применение библиотек классов Microsoft Enterprise Libraries для разработки корпоративных приложений

Семинар 15. Корпоративные порталы

### **Мероприятия в системе LMS**

В информационной образовательной среде LMS в модуле МАТЕРИАЛ размещаются материалы для подготовки к семинарам, в том числе:

- подробное задание к семинару с детальными инструкциями
- тексты научных источников, которые предполагается разбирать на семинаре;
- другие материалы (включая ссылки на Интернет-сайты, аудио и видео материалы);

### **ПИСЬМЕННЫЕ ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ К СЕМИНАРАМ**

К семинарам прилагается выполнение письменных домашних заданий, которые связаны с выделением основных идей и осмыслению их практического применения.

#### **Темы письменных домашних заданий к семинарам:**

- Описание одной из моделей жизненного цикла (на выбор)
- Описание одной из методологий проектирования (на выбор)
- Технологии проектирования корпоративных офисных приложений
- Платформа Microsoft .NET: идеология, технология, экономика проектирования
- Проектирование безопасных корпоративных приложений
- Проектирование корпоративных приложений с базами данных
- Проектирование веб-сервисов масштаба корпорации
- Проектирование корпоративных порталов
- Командная разработка на платформе Microsoft .NET
- Технологии и средства интеграции данных и приложений
- Возможности Microsoft Dynamics для разработки корпоративных приложений
- Особенности разработки отраслевых решений на базе Microsoft Dynamics (на выбор)

### **Мероприятия в системе LMS**

- Описание домашних заданий размещается в модуле ПРОЕКТЫ.
- Студенты загружают выполненное задание в модуле ПРОЕКТЫ.
- Преподаватель проверяет задания и выставляет оценки в модуле ПРОЕКТЫ.

## **ДОКЛАДЫ**

Ряд семинаров дополняется краткими выступлениями студентов с докладами, тематически связанными с изложением и критическим анализом изученных информационных источников.

### **Темы докладов:**

1. Технологии проектирования корпоративных приложений
2. Особенности и этапы жизненного цикла корпоративных приложений
3. Модели жизненного цикла программного обеспечения корпоративных приложений
4. Методологии разработки корпоративных приложений
5. Сравнение платформ корпоративных приложений Java и .Net
6. Управление данными при разработке корпоративных приложений
7. Основные современные архитектуры корпоративных приложений
8. Средства автоматизации проектирования корпоративных приложений
9. для корпоративных приложений
10. Особенности технологической платформы Microsoft .Net
11. Разработка корпоративных приложений на основе технологической схемы MSF
12. Разработка корпоративных приложений с применением компонентного подхода
13. Разработка гетерогенных корпоративных приложений на основе языковой интероперабельности
14. Применение технологий работы с данными для разработки корпоративных приложений
15. Использование веб-технологий для разработки корпоративных приложений
16. Технологии и средства командной разработки корпоративных приложений
17. Программные средства моделирования и управления корпоративным контентом
18. Использование языков доменно-специализированных языков (DSL) для проектирования корпоративных приложений
19. Использование библиотек классов Microsoft Enterprise Libraries для разработки корпоративных приложений
20. Применение технологии Silverlight и средств управления «богатым» корпоративным контентом
21. Инструментальная платформа Microsoft Dynamics для реализации корпоративных приложений
22. Особенности разработки корпоративных приложений на основе интернет-порталов

### **Мероприятия в системе LMS**

- Запись студентов на доклады реализуется при помощи форума и поддержке модуля WIKI

## **ЭССЕ**

### **Примерная тематика эссе**

1. Понятие корпорации, корпоративной информационной системы (в т.ч. прикладной)
2. Понятие методологии проектирования программного обеспечения
3. Основные методологии проектирования программного обеспечения
4. Этапы жизненного цикла программного обеспечения
5. Модель жизненного цикла (на выбор) и применяемые методологии проектирования
6. Технологии проектирования корпоративных офисных приложений
7. Платформа Microsoft .NET: принципы организации и функционирования
8. Особенности разработки корпоративных приложений (безопасность, базы данных, веб-сервисы)
9. Технологии и средства построения корпоративных порталов
10. Командная разработка на платформе Microsoft .NET
11. Использование Microsoft Dynamics для разработки корпоративных приложений

### **Мероприятия в системе LMS**

1. Создать описание задания в модуле ПРОЕКТЫ с выставлением сроков сдачи.
2. Заблаговременно организовать запись студентов на темы эссе с использованием модуля WIKI.
3. Подготовленные эссе студенты загружают в систему, используя в модуль ПРОЕКТЫ
4. Преподаватель скачивает эссе единым архивом из модуля ПРОЕКТЫ.
5. Преподаватель проверяет оценки и выставляет их в соответствующую графу в модуле ПРОЕКТЫ.

## **ТЕСТИРОВАНИЕ**

### **Мероприятия в системе LMS**

Тестирование по курсу проводится по каждому семинару в компьютерной форме с использованием системы LMS. Тесты размещены в системе LMS. С их помощью студенты могут проверить свои знания и ликвидировать имеющиеся пробелы. В настройках тестов установлена возможность многократного прохождения теста.

При прохождении компьютерного тестирования с использованием системы LMS в компьютерном классе необходимо провести следующие мероприятия:

1. Заблаговременно убедиться, что итоговый тест не доступен студентам для просмотра в модуле ТЕСТЫ. Проверить настройки теста и убедиться, что выставлена опция однократного прохождения теста.
2. Заранее заказать компьютерный класс для проведения тестирования
3. В случае если число работающих компьютеров превышает число студентов, разделить их на несколько групп.

4. Осуществить допуск студентов в компьютерный класс и обеспечить доступ присутствующих к итоговому тесту, изменив соответствующие настройки в модуле ТЕСТ.

## **КАЛЬКУЛЯЦИЯ ОЦЕНКИ**

### **Формы контроля:**

#### **Текущий и промежуточный контроль:**

- учет посещаемости лекций и семинарских занятий;
- количество и качество выступлений на семинарских занятиях;
- домашние задания по подготовке к семинарам;
- эссе объемом не менее 2500 печатных знаков;

#### **Итоговый контроль:**

- Письменный экзамен (2 ауд. часа)

#### **Итоговая оценка складывается из**

- посещаемости лекций и семинарских занятий (10%)
- обобщающей оценки работы на семинарах (10%);
- оценки за промежуточное тестирование (20);
- оценки эссе (30%);
- оценки, полученной за итоговую письменную работу (30%).

### **Мероприятия в системе LMS**

В информационной образовательной среде LMS имеется возможность оперативного выставления, накопления и автоматической калькуляции итоговых оценок, которая настраивается в модуле ЖУРНАЛ ОЦЕНОК. После занесения оценки в систему она становится доступной для студентов.

Для осуществления автоматической калькуляции оценок необходимо выполнить следующие действия:

1. В модуле ЖУРНАЛ ОЦЕНОК создать столбцы, соответствующие каждому виду работ (включая посещаемость, домашние задания, работу на семинарах, эссе, итоговое тестирование) и проставить их веса в итоговой оценке за курс.
2. Заполнить столбцы с оценками по видам работ. Столбцы «посещаемость» и «работа на семинарах» заполняются вручную на основе производимого в течение курса «бумажного» учета. Оценки по другим видам работ, которые осуществлялись в электронном виде (домашние задания, эссе, итоговое тестирование), выставляются в систему в модуле ПРОЕКТЫ непосредственно после проверки и автоматически переносятся в ЖУРНАЛ ОЦЕНОК с помощью опции ИМПОРТ.
3. Осуществить калькуляцию итоговой оценки с помощью опции ПОДВЕСТИ ИТОГ.
4. Результаты оперативно становятся доступными для студентов.

## **КОММУНИКАЦИЯ СО СТУДЕНТАМИ**

### **Мероприятия в системе LMS**

В информационной образовательной среде LMS коммуникация преподавателя со студентами осуществляется с помощью следующих мероприятий:

1. Размещение объявлений (модуль ОБЪЯВЛЕНИЯ) с возможностью рассылки по электронной почте студентам.
2. Организация обсуждений на форуме (модуль ФОРУМ). В рамках форумов могут быть организованы обсуждения содержательных и организационных сторон курса. По итогам курса рекомендуется создать форум обратной связи, на котором студенты могут высказать свои замечания и сделать предложения.
3. Обмен личными сообщениями в системе LMS (модуль СООБЩЕНИЯ)