

**Правительство Российской Федерации**

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования**

**«Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики»  
Нижегородский филиал**

**Факультет бизнес-информатики и прикладной математики**

**Программа дисциплины**

**«Моделирование бизнес-процессов»**

для направления 080700.62 «Бизнес-информатика»,  
направления 010500.62 «Прикладная математика и информатика»  
подготовки бакалавра

**Автор: ст. преподаватель Е.А. Маслова**

Рекомендована секцией УМС  
«Информатика»

Председатель

\_\_\_\_\_ А.Н. Визгунов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 г.

Утверждена УМС филиала

Председатель

\_\_\_\_\_ Л.Г. Макарова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 г.

Одобрена на заседании кафедры  
Информационных систем и технологий

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ Э.А. Бабкин

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 г.

Н. Новгород, 2011 г.

## **I. Пояснительная записка**

Авторы программы: программа дисциплины разработана коллективом кафедры информационных систем и технологий НИУ ВШЭ – Нижний Новгород, ответственный исполнитель ст. преп. Маслова Е.А.

### ***Требования к студентам:***

Для освоения дисциплины студент должен иметь представление о современных методах и средствах информационных технологий, иметь навыки работы с отечественной и зарубежной научной литературой. Приветствуется, но не является обязательным знакомство с пакетом Microsoft Visio - современной средой моделирования и визуализации его результатов, а также с другими средами визуального моделирования, такими, например, как Business Studio. Обязательным является своевременное выполнение студентами практических заданий на ЭВМ в современной среде моделирования, а также проверочных работ теоретического характера.

### ***Аннотация:***

Дисциплина рассчитана на студентов, специализирующихся в области бизнес-информатики, а также прикладной математики и информатики.

*Цели дисциплины:* формирование у студентов четкого представления о методологии построения системы управления организацией на основе процессного подхода. В предлагаемом курсе рассмотрены основные принципы и методы построения такой системы, способы совмещения процессного и функционально-иерархического управления. Приведены методики выделения процессов в организации, способы построения сети бизнес-процессов в нотациях IDEF0, IDEF3, DFD и ARIS и их сравнительные характеристики. Излагаются методики описания и регламентации процессов организации, их составных частей, построения системы показателей эффективности процессов и цикла непрерывного повышения их эффективности. Приведены рекомендации по построению в организации системы менеджмента качества, соответствующей требованиям МС ИСО 9001-2000, основанные на богатом опыте экспертов в области реализации процессного подхода к управлению.

Лекционный курс направлен на знакомство с методологией моделирования бизнес-процессов. Практические задания служат для получения устойчивых навыков работы с современными средствами компьютерного моделирования в данной предметной области. При этом студентам предлагается выбрать инструментарий, наиболее удобный для себя и для решения конкретных заданий (из числа предложенных и доступных). Особое внимание уделяется проблемам, возникающим при практическом моделировании конкретных ситуаций.

Дисциплина изучается в течение одного модуля. По курсу предусмотрено выполнение 1 эссе и 1 контрольной работы. Предполагается сдача экзамена.

Дисциплина «Моделирование бизнес-процессов» рассчитана на 108 часов, в том числе 40 часов аудиторных занятий с преподавателем (из них 20 часов лекций и 20 часов практических занятий) и 68 часов самостоятельной работы студента.

### Учебная задача дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** сложившуюся в отечественной и зарубежной практике терминологию, виды нотаций моделей бизнес-процессов и соответствующие программные средства;
- **уметь применять** полученные знания к решению вопросов моделирования конкретных бизнес-процессов по отдельности и в сетевом варианте;
- **иметь представление** об основных типах проблем процессного подхода к управлению, а также понимать сложности совмещения процессного и функционально-иерархического подходов к управлению;
- **овладеть методологией и навыками** компьютерной реализации описания бизнес-процессов с использованием самых популярных нотаций в среде современных средств визуального моделирования.

## II. Тематический план учебной дисциплины

№ пп	Наименование тем	Всего часов	Аудиторные часы		Самостоятельная работа
			Лекции	Семинары и лабораторные занятия	
1.	Процессный подход к управлению: теория и практика	8	2	2	4
2.	Построение системы бизнес-процессов организации	8	2	2	4
3.	Процессный подход на уровне бизнеса: методика построения схем цепочек создания ценности (ЦСЦ)	8	2	2	4
4.	Описание процессов с помощью моделей потоков работ (work flow)	8	2	2	4
5.	Выбор нотации описания бизнес-процессов	32	6	6	20
6.	Методологии описания и анализа бизнес-процессов	32	4	4	24
7.	Практика внедрения процессного подхода к управлению: регламентация и управление процессами	12	2	2	8
<b>Итого:</b>		<b>108</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>68</b>

## III. Формы рубежного и итогового контролей

Контроль знаний студентов включает формы текущего и итогового контроля. Текущий контроль осуществляется в течение всего курса. По дисциплине «Моделирование бизнес-процессов» предусмотрены различные формы текущего контроля знаний и работы студентов на практических занятиях. Это теоретические тесты, отчеты по индивидуальным заданиям, выполненным на практических занятиях в группе и дома самостоятельно, домашние задания, одно из которых выполняется в форме эссе, а другое представляет собой сквозную контрольную работу по учебным материалам всего курса.

Для контроля усвоения теоретического материала предусмотрено выполнение нескольких теоретических тестов, которые проверяют умение разбираться в такой основополагающей нотации моделирования бизнес-процессов, как язык UML<sup>1</sup>. Материалы теста соответствуют программе сертификации OMG Certified UML Professional (OCUP) Fundamental, что подтверждает практическую значимость данного раздела предлагаемой дисциплины.

Каждый теоретический тест является индивидуальным для каждого студента и включает от 8 до 12 вопросов по теме практических занятий, в каждом из которых возможен либо один ответ, либо несколько из предложенных альтернативных возможностей. Итоговая оценка за теоретический тест в зависимости от количества верных ответов ставится в соответствии с таблицей 1 аналогично критериям тестирования по указанной сертификации. В помощь студентам для подготовки к данному тестированию помимо лекционного материала курса предлагаются материалы выложенного на сайте Интернет-университета информационных технологий [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru) курса А.В.Бабича «Введение в UML».

Таблица 1. Оценка теоретических тестов по языку UML в соответствии с количеством ошибок

Количество ошибочных ответов (из 8-12)	По 10-балльной шкале	По 5-балльной шкале	Пометка о зачете
>2	3 - плохо	2 - неудовлетворительно	Не зачтено
2	5 – весьма удовлетворительно	3 - удовлетворительно	Зачтено
1	7 - очень хорошо	4 - хорошо	
0	9 - отлично	5 - отлично	

Каждая форма текущего контроля оценивается 10-балльной оценкой, которая выставляется в рабочую ведомость преподавателя. Форма итогового контроля – экзамен по окончании всего курса. Форма итогового контроля оценивается также по 10-балльной шкале. Форма итогового контроля – индивидуальное собеседование с теми студентами, которых не устраивает результирующая итоговая оценка, выставленная преподавателем, и они желают ее повысить.

Для получения *результатирующей оценки Экзамен* итогового контроля используются следующие весовые множители:

0,15 – для оценки **Отест**, за индивидуальный теоретический тест по языку визуального моделирования UML;

0,2 – для оценки **Опракт** по присланным отчетам студентов за выполнение индивидуальных и групповых практических работ, выполненных на практических занятиях в компьютерном классе и дома самостоятельно (с учетом работы на занятиях);

0,25 – для оценки **Оессай** за домашнее задание в виде эссе по тематике курса (тематика домашних эссе приводится в разделе VI «Тематика домашних и контрольных заданий»);

0,4– для оценки **Ооконтр** за выполнение контрольной работы по моделированию бизнес-процессов в конкретной организации по материалам всего курса.

<sup>1</sup> Unified Modeling Language - унифицированный язык моделирования

Для получения результирующей оценки **Оэкзамен** по 10-балльной шкале вычисляется величина:

$$\text{Оэкзамен} = 0,15 \times \text{Отест} + 0,2 \times \text{Опракт} + 0,25 \times \text{Оessay} + 0,4 \times \text{Оконтр}.$$

Предусмотрен также **бонус** в виде дополнительного слагаемого в правой части равенства для результирующей оценки **Оэкзамен** в пределах от 0,1 до 0,5 балла за активную работу студента на лекционных и практических занятиях.

Полученные после округления этих величин до целого значения результаты **выставляются** как **результирующие оценки по 10-балльной шкале** по учебной дисциплине «Моделирование бизнес-процессов» в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Наряду с оценками по 10-балльной шкале в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента преподавателем выставляются также оценки **по 5-балльной шкале**, полученные из 10-балльных оценок по таблице 2 соответствия итоговых оценок по 10-балльной и 5-балльной системам из Приложения №2 к приказу Ректора ГУ-ВШЭ № 1002 от 17.06.2002.

**Таблица 2. Соответствие оценок по десятибалльной и пятибалльной системам**

По десятибалльной шкале	По пятибалльной шкале	Пометка о зачете
1 – неудовлетворительно	неудовлетворительно - 2	Не зачтено
2 – очень плохо		
3 – плохо		
4 – удовлетворительно	удовлетворительно - 3	Зачтено
5 – весьма удовлетворительно		
6 – хорошо	хорошо - 4	
7 – очень хорошо		
8 – почти отлично	отлично - 5	
9 – отлично		
10 – блестяще		

## IV. Содержание программы учебной дисциплины

### Тема 1. Процессный подход к управлению: теория и практика

Определение бизнес-процесса. Методология описания бизнес-процессов. Понятие «сеть бизнес-процессов организации». Термины и определения процессного подхода к управлению. Процессный подход и современные системы управления организацией. Ситуация с теорией. Проблема внедрения процессного подхода. Причины неудач проектов моделирования и реорганизации бизнес-процессов. Этапы типового проекта моделирования и реорганизации бизнес-процесса организации.

#### **Основная литература**

- Ретин В.В., Елиферов В.Г. *Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов.* – М.: РИА «Стандарт и качество», 2004. – 408с.
- Елиферов В.Г., Ретин В.В. *Бизнес-процессы: Регламентация и управление: Учебник.* – М.: ИНФРА-М, 2008. – 319с. – (Учебник для программы МВА)
- Кондратьев В.В. *Даешь инжиниринг! Методология организации проектного бизнеса / В.В. Кондратьев, В.Я.Лоренц – 2-е изд., перераб. и доп.* – М.: Эксмо, 2007. – 576с.

### **Дополнительная литература**

- Кондратьев В.В. *Показываем бизнес-процессы: от модели процессов компании до регламентов и процедур* / В.В Кондратьев, М.Н.Кузнецов – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Эксмо, 2008. – 480с.
- Бьерн А. *Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования.* – М.: РИА «Стандарты и качество», 2003. – 234с.

## **Тема 2. Построение системы бизнес-процессов организации**

Цели построения системы процессов организации. Оптимизация бизнес-модели организации. Базовые принципы построения системы процессов. Методика построения системы бизнес-процессов. Типовые системы бизнес-процессов. Обеспечение эффективного межфункционального взаимодействия подразделений. Регламентация и стандартизация деятельности в виде процессов. Разработка системы показателей для управления процессами. Эффективное внедрение системы менеджмента качества. Создание основы для внедрения современных технологий управления, таких как бережливое производство, метод TPS<sup>2</sup>, метод TPM<sup>3</sup> и прочие. Создание базы знаний о деятельности организации.

### **Основная литература**

- Репин В.В. *Бизнес-процессы компании: построение, анализ, регламентация.* – М.: РИА «Стандарты и качество», 2007. – 240с.
- Елиферов В.Г., Репин В.В. *Бизнес-процессы: Регламентация и управление: Учебник.* – М.: ИНФРА-М, 2008. – 319с. – (Учебник для программы МВА)
- Кондратьев В.В. *Проектируем корпоративную архитектуру* / В.В Кондратьев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Эксмо, 2007. – 504с.

### **Дополнительная литература**

- Репин В.В., Елиферов В.Г. *Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов.* – М.: РИА «Стандарты и качество», 2004. – 408с.
- Хаммер М. *Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе.* / М.Хаммер, Д.Чампи. Пер. с англ. - М.: Манн, Иванов и Фарбер, 2006.
- Кондо Й. *Управление качеством в масштабах компании* / Й.Кондо – Н.Новгород: СМЦ «Приоритет», 2002.
- Кемп Р. *Легальный промышленный шпионаж. Бенчмаркинг бизнес-процессов: технологии поиска и внедрения лучших методов работы ваших конкурентов* / Р.Кемп. Пер. с англ. – Днепропетровск: Баланс-клуб, 2004.
- Вумек Д. *Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании* / Д.Вумек, Т.Дэниел. Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2004.
- *Иллюстрированный глоссарий по бережливому производству* / Пер. с англ. Под ред. Ч.Марчвински и Д.Шука. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005.

## **Тема 3. Процессный подход на уровне бизнеса: методика построения схем цепочек создания ценности (ЦСЦ)**

Цепочки создания ценности. Построение и детализация схем ЦСЦ. Переход от схем ЦСЦ к описанию процессов в формате потоков работ (workflow). Достоинства и недостатки методики построения схем цепочек создания ценности. Анализ цепочек создания ценности и реорганизация бизнеса компаний.

---

<sup>2</sup> TPS - Toyota Production System (производственная система Тойоты)

<sup>3</sup> TPM - Total Productive Maintenance (организация всеобщего ухода за оборудованием)

### **Основная литература**

- Репин В.В. *Бизнес-процессы компании: построение, анализ, регламентация.* – М.: РИА «Стандарты и качество», 2007. – 240с.

### **Дополнительная литература**

- Ротер М. *Учитесь видеть бизнес-процессы. Практика построения карт потоков создания ценности / М.Ротер, Д.Шук. Пер. с англ.* – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005.

## **Тема 4. Описание процессов с помощью моделей потоков работ (work flow)**

Бизнес-процесс как поток работ (work flow). Теоретические основы построения схем потоков работ. Различные формы представления схем потоков работ. Простые схемы потоков работ. Простое сочетание схемы и таблицы для описания потоков работ. Совмещение схемы с таблицей для описания потоков работ. Схемы «свим-лайн» («сплавательные дорожки»). Схемы «свим-лайн» с указанием времени.

### **Основная литература**

- Репин В.В. *Бизнес-процессы компании: построение, анализ, регламентация.* – М.: РИА «Стандарты и качество», 2007. – 240с
- Шеер Август-Вильгельм. *Моделирование бизнес-процессов.* / Пер. с англ. – М.: Весть-МетаТехнология, 2000.

### **Дополнительная литература**

- Кондратьев В.В. *Показываем бизнес-процессы: от модели процессов компании до регламентов и процедур / В.В. Кондратьев, М.Н.Кузнецов – 2-е изд., перераб. и доп.* – М.: Эксмо, 2008. – 480с.

## **Тема 5. Выбор нотации описания бизнес-процессов**

Понятие метода моделирования процессов. Понятие объекта и связи. Основные методологии (нотации) описания процессов. Методология IDEF0. Методология IDEF3. Моделирование процессов в нотации DFD<sup>4</sup>. Методология ARIS. Описание процессов при помощи блок-схем. Матричный способ описания процессов. Сравнительный анализ нотаций ARIS и IDEF. Выбор нотации для описания процессов: нотации IDEF0 и ARIS VAD<sup>5</sup>, нотации IDEF3 и ARIS eEPC<sup>6</sup>. Сравнение инструментальных средств моделирования ARIS Toolset и BPWin.

### **Основная литература**

- Репин В.В., Елиферов В.Г. *Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов.* – М.: РИА «Стандарты и качество», 2004. – 408с.
- Шеер Август-Вильгельм. *Моделирование бизнес-процессов.* / Пер. с англ. – М.: Весть-МетаТехнология, 2000.

### **Дополнительная литература**

- Репин В.В. *Бизнес-процессы компании: построение, анализ, регламентация.* – М.: РИА «Стандарты и качество», 2007. – 240с.
- Берджер С. *Графическое описание процессов. Методика и технические средства / С.Берджер, С.Гийяр.* – Н.Новгород: СМЦ «Приоритет», 2003.
- Бабич А.В. *UML: первое знакомство.* – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий – ИНТУИТ.ру, 2008.

<sup>4</sup> DFD - Data Flow Diagram (диаграмма потоков данных)

<sup>5</sup> VAD - Value-added Chain Diagram Diagram (диаграмма цепочки процесса, добавляющего ценность)

<sup>6</sup> eEPC - extended Event-driven Process Chain (расширенная нотация цепочки процесса, управляемого событиями)

- Орлов С.А. *Технологии разработки программного обеспечения: Учебник для вузов* – СПб.: Питер, 2002 – 464с.
- Маклаков С.В. *BPWin и ERWin. CASE-средства разработки информационных систем.* – М.: Диалог: МИФИ, 2000.
- Шматалюк А. и др. *Моделирование бизнес-процесса. Методология ARIS: Практическое руководство.* – М.: Серебряные нити, 2001.
- Кочетов А.Г. *Новационные бизнес-процессы. Пошаговая технология разработки, внедрения и контроля выполнения / А.Г.Кочетов.* – М.: Эксмо, 2009. -144с.
- Кондратьев В.В. *Показываем бизнес-процессы / В.В Кондратьев, М.Н.Кузнецов* – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Эксмо, 2008. – 480с.

## **Тема 6. Методологии описания и анализа бизнес-процессов**

Постановка целей описания бизнес-процессов. Методика структуризации целей проекта с учетом существующих проблем. Выбор методологии описания бизнес-процессов организации. Методология «ускоренного» и «полного» описания бизнес-процессов. Сравнительный анализ подходов: преимущества и недостатки. Подготовка проекта описания бизнес-процессов. Методика формирования моделей бизнес-процессов верхнего уровня. Методика проверки адекватности моделей бизнес-процессов. Методика детального описания бизнес-процессов.

Методики анализа бизнес-процессов. Анализ проблем процесса: выделение проблемных областей. Диаграммы причинно-следственного анализа Исикавы (так называемые «рыбьи кости»). SWOT-анализ процесса. Анализ системы управления процессами. Анализ выполнения процессов. Ранжирование процессов на основе субъективной оценки. Анализ процессов по отношению к типовым требованиям. Визуальный анализ графических схем процесса. Измерение и анализ показателей процесса.

### **Основная литература**

- Репин В.В., Елиферов В.Г. *Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов.* – М.: РИА «Стандарты и качество», 2004. – 408с.
- Харрингтон Д., Эсселинг К.С., Нимвеген Х.В. *Оптимизация бизнес-процессов: Документирование, анализ, управление, оптимизация.* – СПб.: Азбука, Бмикро, 2007.
- Кондратьев В.В. *Проектируем корпоративную архитектуру / В.В Кондратьев.* – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Эксмо, 2007. – 504с.
- Кондратьев В.В. *Показываем бизнес-процессы: от модели процессов компании до регламентов и процедур / В.В. Кондратьев, М.Н.Кузнецов* – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Эксмо, 2008. – 480с.

### **Дополнительная литература**

- Репин В.В. *Бизнес-процессы компании: построение, анализ, регламентация.* – М.: РИА «Стандарты и качество», 2007. – 240с.
- Кочетов А.Г. *Новационные бизнес-процессы. Пошаговая технология разработки, внедрения и контроля выполнения / А.Г.Кочетов.* – М.: Эксмо, 2009. -144с.
- Шеер Август-Вильгельм. *Моделирование бизнес-процессов. / Пер. с англ.* – М.: Весть-МетаТехнология, 2000.
- Андерсен Б. *Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования.* – М.: РИА «Стандарты и качество», 2003.

## **Тема 7. Практика внедрения процессного подхода к управлению: регламентация и управление процессами**

Составляющие части процесса. Выделение процессов и назначение их владельцев. Определение выходов и входов процесса, ресурсов процесса. Базовые принципы регламентации бизнес-процессов. Регламентация процессов на различных уровнях управления. Методика регламентации процессов. Регламентация типовых процессов организации. Регламентация деятельности структурных подразделений. Регламентация процессов на операционном уровне. Документы, регламентирующие поведение процесса.

Показатели процесса. Показатели продукта. Показатели эффективности процесса. Показатели (данные) удовлетворенности клиента. Система показателей организации и методика ее разработки. Диаграмма ключевых показателей KPI. Диаграмма стратегических целей BSC.

Управление процессом. Общие положения. Управление процессом в штатной ситуации. Информация о ходе процесса и общие требования к ней. Представление информации о ходе процесса. Документирование управления процессом. Корректирующие и предупреждающие действия. Особенности управления процессом «Управление организацией». Принятие решения, основанного на фактах. Проблемы, связанные с руководством.

### **Основная литература**

- Репин В.В., Елиферов В.Г. *Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов.* – М.: РИА «Стандарты и качество», 2004. – 408с.
- Елиферов В.Г., Репин В.В. *Бизнес-процессы: Регламентация и управление: Учебник.* – М.: ИНФРА-М, 2008. – 319с. – (Учебник для программы MBA)

### **Дополнительная литература**

- Репин В.В. *Бизнес-процессы компании: построение, анализ, регламентация.* – М.: РИА «Стандарты и качество», 2007. – 240с.
- Кочетов А.Г. *Новационные бизнес-процессы. Пошаговая технология разработки, внедрения и контроля выполнения / А.Г.Кочетов.* – М.: Эксмо, 2009. – 144с.
- Рой Жан, Веттер Магнус, Ольве Нильс-Горан. *Оценка эффективности деятельности компании. Практическое руководство по использованию сбалансированной системы показателей.* – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.

## **V. Тематика практических занятий**

Практические занятия по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов» охватывают основные темы лекционного курса и проводятся в компьютерном классе. Требования к программному обеспечению, необходимому для выполнения практических заданий по курсу, сформулированы в разделе VII «Необходимая информационная поддержка» данной рабочей программы.

На практических занятиях выполняются упражнения, направленные на освоение конкретной методики (нотации) описания отдельных бизнес-процессов и их сетей под руководством преподавателя. Упражнения могут выполняться индивидуально либо группами. В качестве средств моделирования могут применяться как карандаш и бумага, так и самые современные программные средства визуального моделирования. Результаты моделирования на практических занятиях оформляются в виде отчетов (индивидуальных или групповых) и присылаются в электронном виде на ящик преподавателю для текущего контроля и оценки. Задания, выполненные с помощью карандаша и бумаги, могут быть сфотографированы либо отсканированы

или переоформлены дома в подходящей среде моделирования – на усмотрение студента. Естественно, что применение компьютерных средств визуального моделирования повышает оценку за этот вид практических заданий, хотя главным является адекватное и безошибочное применение изучаемой нотации. После каждого практического занятия студент выполняет аналогичные задания индивидуальной контрольной работы по курсу и моделирует бизнес-процессы для выбранной им организации.

Если в компьютерном классе, где проводятся практические занятия по курсу «Моделирование бизнес-процессов» развернута система электронного документооборота и управления взаимодействием ДИРЕКТУМ<sup>7</sup>, которая предоставлена НИУ ВШЭ – Нижний Новгород по Соглашению о сотрудничестве с компанией «Директум», возможно выполнение практической работы по моделированию бизнес-процессов в среде реальной ЕСМ<sup>8</sup>--системы. Данная работа позволяет понять практический аспект темы 4 «Описание процессов с помощью нотации потоков работ (work flow)» раздела IV «Содержание учебной дисциплины» данной программы.

Практическая работа называется «Использование механизмов workflow системы DIRECTUM для автоматизации бизнес-процессов предприятия» и разработана специально для вузов в рамках методической поддержки компанией-разработчиком данной системы.

В терминах системы DIRECTUM в основе любого взаимодействия двух или более сотрудников всегда лежит какая-либо задача, т.е. некоторый объем работ, определяемый инициатором. Реализованный в системе механизм workflow поддерживает свободные задачи и задачи, исполняемые в соответствии с регламентированными бизнес-процессами. Документы, информация и задания при этом передаются от одного участника к другому в соответствии с заданными правилами, а часть этапов процесса может обрабатываться автоматически. Студент при этом выступает в роли бизнес-аналитика, занимающегося настройкой типовых маршрутов, автоматизирующих бизнес-процессы предприятия.

## **VI. Тематика домашних и контрольных заданий**

По курсу «Моделирование бизнес-процессов» предусмотрено выполнение таких форм промежуточного контроля знаний студента, как эссе и контрольная работа.

Контрольная работа носит сквозной характер, индивидуальна по исполнению для каждого обучающегося, в то же время все ее задания носят формализованный характер. Выполнение контрольной работы по курсу интегрирует знания, навыки и умения, полученные студентами на протяжении изучения дисциплины «Моделирование бизнес-процессов». Каждому студенту предлагается придумать характер компании (предприятия, фирмы, организации, учреждения), чьи бизнес-процессы он будет моделировать. Допускается моделирование бизнес-процессов реальной организации. По мере изучения курса студент последовательно выполняет отдельные задания контрольной работы, а к итоговой аттестации имеет законченную работу по курсу, выполненную с использованием изученных нотаций в среде выбранных для визуального моделирования программных средств (например, Microsoft Visio, Business Studio и других).

---

<sup>7</sup> Автор данной рабочей программы Маслова Е.А. является ответственным лицом в Соглашении о сотрудничестве с компанией Директум (г. Ижевск) со стороны НИУ ВШЭ – Нижний Новгород, а также имеет сертификат об успешном прохождении цикла курсов по администрированию системы DIRECTUM.

<sup>8</sup> Enterprise Content Management (управление корпоративным контентом) - набор технологий, используемых для сбора, управления, хранения, защиты и доставки информации, относящейся к организационным процессам

Вместо одного эссе студентам предлагается написать 3 мини-эссе (по суммарному объему соответствующие одному эссе) следующей тематики:

1. Зачем моделировать бизнес-процессы?
2. Методы и средства моделирования бизнес- процессов – сравнительный анализ.
3. Практические рекомендации по реинжинирингу бизнес-процессов в конкретной организации (выводы из контрольной работы по курсу).

Форма представления мини-эссе и контрольной работы – электронная: текст эссе и текст контрольной работы, включающий все задания контрольной работы вместе с файлами приложений (результатами работы в конкретной программной среде визуального моделирования). Указанные задания присылаются на электронную почту преподавателю в оговоренные сроки, оцениваются и, как формы текущего контроля, включаются в форму итогового контроля знаний студента (в соответствии с весовыми коэффициентами раздела III «Формы рубежного и итогового контролей» данной программы).

Для написания мини-эссе требуется прослушать лекционный курс и изучить предложенные учебные материалы, а также выполнить контрольную работу, результаты которой анализируются и обсуждаются в последнем мини-эссе.

Контрольная работа по курсу (перечень формализованных заданий) и пример ее выполнения включены в УМК дисциплины «Моделирование бизнес-процессов».

## **VII. Необходимая информационная поддержка**

Лекции должны проводиться в аудитории, позволяющей использовать проектор в связке с ноутбуком, практические занятия - в компьютерных классах.

Для проведения практических занятий по курсу в компьютерном классе должно быть установлено такое приложение визуального моделирования, как MS Visio в дополнение к пакету офисных программ, включающему текстовый процессор и электронные таблицы (Microsoft Office, что предпочтительней, или OpenOffice.org). Приветствуется наличие такого приложения, как Business Studio актуальной версии.

В случае отсутствия установленной в компьютерном классе системы управления документами и бизнес-процессами DIRECTUM практическое задание, связанное с моделированием бизнес-процессов предприятия в реальной среде полноценной ЕСМ-системы исключается из списка предложенных практических работ. Возможно также выполнение данной практической работы на виртуальной машине, такой как Microsoft PC Virtual, с развернутой системой DIRECTUM и всем необходимым для ее работы программным обеспечением.

Специфика данного курса «Моделирование бизнес-процессов» заключается в необходимости доступа к самой актуальной информации по моделированию бизнес-процессов, в частности к сайтам, содержащим шаблоны и библиотеки типовых бизнес-процессов, а также учебные материалы по различным методикам их моделирования.

В связи с вышеизложенным, необходимо обеспечить доступ из компьютерного класса к сайту [www.betec.ru](http://www.betec.ru), предлагающему управленческий консалтинг и обучение по бизнес-инжиниринговым технологиям, а также к такому сайту, как [www.ecm-journal.ru](http://www.ecm-journal.ru) (сайт сообщества профессионалов в сфере автоматизации управления документами и бизнес-процессами).

Необходим также доступ к сайту Интернет-университета информационных технологий [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru) для возможности онлайн-тестирования по разделу дисциплины «Моделирование бизнес-процессов», связанного с унифицированным языком визуального моделирования UML.

В помощь студентам на случай возникновения проблем с теоретическим материалом курса, а также при выполнении домашних заданий организованы еженедельные индивидуальные консультации согласно расписанию преподавателя.

## **VIII. Вопросы для оценки качества освоения дисциплины**

Данные вопросы являются вопросами закрытого теста по языку UML, который представляет собой язык визуального моделирования 3-го поколения и интегрирует положительный опыт попыток создать универсальную нотацию бизнес-моделирования, понятную как бизнес-аналитикам, так и разработчикам программного обеспечения. Несмотря на то, что UML не предназначен впрямую для моделирования именно бизнес-процессов, а является стандартным языком для написания моделей анализа, проектирования и реализации объектно-ориентированных программных систем и может использоваться для визуализации, спецификации, конструирования и документирования результатов программных проектов, тем не менее, он может использоваться и с этой целью. Умение, если не проектировать с легкостью на данном языке, то хотя бы читать и понимать UML-диаграммы, является необходимой компетенцией для специалистов как в области бизнес-информатики, так и в области прикладной математики и информатики. Практическую значимость данной компетенции подтверждает наличие сертификации по языку UML известной группы OMG<sup>9</sup>.

Предлагаемые вопросы позволяют оценить качество освоения данного раздела учебной дисциплины «Моделирование бизнес-процессов». Умение правильно отвечать на них также позволяет подготовиться к сдаче сертификационного экзамена на статус OMG Certified UML Professional (OCUP) Fundamental (при наличии такого желания у студента). Для итоговой аттестации по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов» необходимо также успешное прохождение индивидуального теста по языку UML с необходимостью выбора правильных ответов из числа предложенных альтернатив. Для самоконтроля в части освоения этой части дисциплины студент может пройти онлайн-тест по курсу А.В. Бабича «Введение в UML», выложенному на сайте Интернет-университета информационных технологий [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru).

Для подготовки к тестированию, являющемуся одной из форм контроля усвоения учебного материала, студентам предлагается следующий алгоритм: после лекции выполнить упражнения для закрепления теоретических знаний и практических навыков построения диаграмм в нотации UML; затем изучить курс А.В.Бабича «Введение в UML», выложенный на сайте Интернет-университета информационных технологий [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru); а также ознакомиться с соответствующим разделом книги С.А.Орлова «Технологии разработки программного обеспечения» (главы 10-12).

### **Вопросы по языку визуального моделирования UML**

1. Сколько поколений языков визуального моделирования вы знаете?
2. Назовите численность языков визуального моделирования 2-го поколения.
3. Какая необходимость привела к созданию языка визуального моделирования третьего поколения?
4. Поясните назначение UML.
5. Какие строительные блоки образуют словарь UML? Охарактеризуйте их.
6. Какие разновидности предметов UML вы знаете? Их назначение?
7. Перечислите известные вам разновидности структурных предметов UML.
8. Перечислите известные вам группирующие предметы UML.
9. Перечислите известные вам поясняющие предметы UML.
10. Какие разновидности отношений предусмотрены в UML? Охарактеризуйте каждое отношение.

---

<sup>9</sup> Object Management Group

11. Дайте характеристику диаграммы классов.
12. Дайте характеристику диаграммы объектов.
13. Охарактеризуйте диаграмму Use Case.
14. Охарактеризуйте диаграммы взаимодействия.
15. Дайте характеристику диаграммы последовательности.
16. Дайте характеристику диаграммы сотрудничества.
17. Охарактеризуйте диаграмму схем состояний.
18. Охарактеризуйте диаграмму деятельности.
19. Дайте характеристику компонентной диаграммы.
20. Охарактеризуйте диаграмму размещения.
21. Для чего служат механизмы расширения в UML?
22. Поясните механизм ограничений в UML.
23. Объясните механизм теговых величин в UML.
24. В чем суть механизма стереотипов UML?
25. Поясните назначение статических моделей объектно-ориентированных программных систем.
26. Что является основным средством для представления статических моделей?
27. Как используются статические модели?
28. Какие секции входят в графическое обозначение класса?
29. Какие секции класса можно не показывать?
30. Какие имеются разновидности области действия свойства (операции)?
31. Поясните общий синтаксис представления свойства.
32. Какие уровни видимости в языке UML вы знаете? Их смысл?
33. Какие характеристики свойств вам известны?
34. Поясните общий синтаксис представления операции.
35. Какой вид имеет форма представления параметра операции?
36. Какие характеристики операций вам известны?
37. Что означают три точки в списке свойств (операций)?
38. Как организуется группировка свойств (операций)?
39. Как ограничить количество экземпляров класса?
40. Перечислите известные вам «украшения» отношения ассоциации.
41. Может ли статическая модель программной системы не иметь отношений ассоциации?
42. Какой смысл имеет квалификатор? К чему он относится?
43. Какие отношения могут иметь пометки видимости и что эти пометки обозначают?
44. Какой смысл имеет класс-ассоциация?
45. Чем отличается агрегация от композиции? Разновидностями какого отношения (в UML) они являются?
46. Что обозначает в UML простая зависимость?
47. Какой смысл имеет отношение обобщения?
48. Какие недостатки у множественного наследования?
49. Перечислите недостатки ромбовидной решетки наследования.
50. В чем смысл отношения реализации?
51. Что обозначает мощность «многие-ко-многим» и в каких отношениях она применяется?
52. Что такое абстрактный класс (операция) и как он (она) отображается?
53. Как запретить полиморфизм операции?
54. Как обозначить корневой класс?
55. Поясните два подхода к моделированию поведения системы. Объясните достоинства и недостатки каждого из этих подходов.
56. Охарактеризуйте вершины и дуги диаграммы схем состояний. В чем состоит

- назначение этой диаграммы?
57. Как отображаются действия в состояниях диаграммы схем состояний?
  58. Как показываются условные переходы между состояниями?
  59. Как задаются вложенные состояния в диаграммах схем состояний?
  60. Поясните понятие исторического подсостояния.
  61. Охарактеризуйте средства и возможности диаграммы деятельности.
  62. Когда не следует применять диаграмму деятельности?
  63. Какие средства диаграммы деятельности позволяют отобразить параллельные действия?
  64. Зачем в диаграмму деятельности введены плавательные дорожки?
  65. Как представляется имя объекта в диаграмме сотрудничества?
  66. Поясните синтаксис представления свойства в диаграмме сотрудничества.
  67. Какие стереотипы видимости используются в диаграмме сотрудничества? Поясните их смысл.
  68. В какой форме записываются сообщения в языке UML? Поясните смысл сообщения.
  69. В каком отношении находятся сообщения и действия? Перечислите разновидности действий.
  70. Чем отличается процедурный поток от асинхронного потока сообщений?
  71. Как указывается повторение сообщений?
  72. Как показать ветвление сообщений?
  73. Что общего в диаграмме последовательности и диаграмме сотрудничества? Чем они отличаются друг от друга?
  74. Как отображается порядок передачи сообщений в диаграмме последовательности?
  75. Когда удобнее применять диаграммы последовательности?
  76. Из каких элементов состоит диаграмма Use Case?
  77. Какие отношения разрешены между элементами диаграммы Use Case?
  78. Для чего применяют диаграммы Use Case?
  79. Чем отличаются друг от друга отношения включения и расширения с точки зрения управления?
  80. Каково назначение спецификации элемента Use Case и как она оформляется?
  81. Что такое сценарий элемента Use Case?
  82. Как документируется отношение включения?
  83. Как документируется отношение расширения?
  84. Каков порядок построения модели требований?
  85. Каково назначение кооперации? Какие составляющие ее образуют?
  86. Могут ли разные кооперации использовать одинаковые классы? Обоснуйте ответ.
  87. Что такое паттерн и как он описывается?
  88. Что нужно сделать для применения паттерна?
  89. Каковы цели бизнес-моделирования?
  90. Из каких частей состоит бизнес-модель? На что похожи эти части? В чем их своеобразие?

Примеры индивидуальных тестов с вариантами ответов, касающихся моделирования средствами языка UML, приведены в УМК по данной дисциплине.

## **IX. Методические рекомендации преподавателю**

См. приложение по методике 10-балльной оценки.

## **Х. Методические рекомендации студентам**

При выполнении домашних заданий в виде мини-эссе поощряется использование информации из профессиональных публикаций и разработок, из интернет-источников, но с обязательной ссылкой на адрес сайта, авторов использованных материалов. Предпочтительной представляется работа, выполненная, например, в виде аналитического обобщения или адаптации опубликованных материалов, но не прямое программное, текстовое и табличное копирование. Приветствуется работа с актуальными материалами из зарубежной профессиональной периодики, а также материалы и публикации конференций, связанных с тематикой работы.

При выполнении практических заданий курса студент свободен в выборе программных средств визуального моделирования из числа свободно распространяемого программного обеспечения, установленного в компьютерных классах НИУ ВШЭ – Нижний Новгород или имеющегося на собственных ноутбуках или стационарных компьютерах. Выбор определяется как характером предложенных заданий, так и личными предпочтениями студента и находящимся в его распоряжении программным обеспечением.

## **XI. Рекомендации по использованию информационных технологий**

В НИУ ВШЭ – Нижний Новгород студентам предоставляется возможность самостоятельной работы с электронными ресурсами информации, периодической литературой. В компьютерных классах доступ on-line.

Преподаватель



Маслова Е.А.

## ***Приложение: Методика формирования результирующей оценки***

Программа предусматривает в качестве форм контроля: оценку контрольной работы, эссе, домашних заданий, тестов и экзамен. Каждая форма оценивается по 10-бальной шкале.

### Для тестов

Методика оценки тестов по курсу подробно обсуждается в разделе III Формы рубежного и итогового контроля данной программы

### Для контрольных работ:

высшая оценка в 9 баллов (10 баллов проставляется в исключительных случаях) проставляются при отличном выполнении заданий: полных (с детальными или многочисленными примерами и возможными обобщениями) ответах на вопросы, правильном решении задачи и четком и исчерпывающем ее представлении,

почти отличная оценка в 8 баллов проставляется при полностью правильных ответах и решении задач, но при отсутствии какого-либо из выше перечисленных отличительных признаков, как, например: детальных примеров или обобщений, четкого и исчерпывающего представления решаемой задачи,

оценка в 7 баллов проставляется при правильных ответах на вопросы и правильном решении задачи, но при отсутствии пояснений, примеров, обобщений, без представления алгоритма или последовательности решения задач,

оценка в 6 баллов проставляется при наличии отдельных неточностей в ответах на вопросы (включая грамматические ошибки) или неточностях в решении задачи не принципиального характера (описки и случайные ошибки арифметического характера),

оценка в 5 баллов проставляется в случаях, когда в ответах и в решении задач имеются неточности и ошибки, свидетельствующие о недостаточном понимании вопросов и требующие дополнительного обращения к тематическим материалам,

оценка в 4 балла проставляется при наличии серьезных ошибок и пробелов в знании по контролируемой тематике,

оценка в 3 балла проставляется при наличии лишь отдельных положительных моментов в ответах на вопросы и в решении задач, говорящих о потенциальной возможности в последующем более успешно выполнить задания; оценка в 3 балла, как правило, ведет к повторному написанию ответов на вопросы или решению дополнительной задачи,

оценка в 2 балла проставляется при полном отсутствии положительных моментов в ответах на вопросы и решении задач и, как правило, ведет к повторному написанию контрольной работы в целом,

оценка в 1 балл проставляется, когда неправильные ответы и решения, кроме того, сопровождаются какими-либо демонстративными проявлениями безграмотности или неэтичного отношения к изучаемой теме.

### При оценке выполнения индивидуального домашнего задания:

10 баллов проставляется в исключительных случаях самостоятельно проведенной работы, которая может в дальнейшем использоваться в учебном процессе или в исследовательской работе студента,

8-9 баллов проставляется при самостоятельно разработанном или удачно адаптированном и отлично представленном исследовании по выбранной тематике,

6-7 баллов проставляется при своевременно выполненном и самостоятельно представленном результате продукте по выбранной тематике,

4-5 баллов проставляется при частичном, несамостоятельном участии в выполнении работ,

2-3 балла проставляется, когда студент не может самостоятельно представить работу; когда работа носит явные признаки заимствований (работу предлагается переделать),

1 балл проставляется при наличии каких-либо демонстративных проявлений безграмотности и неэтичного отношения к работе.

На зачете (экзамене), представляющем собой письменный ответ на вопрос и решение задачи с последующим собеседованием, оценка проставляется следующим образом:

высшая оценка в 9 баллов (10 баллов проставляется в исключительных случаях) проставляется при отличном выполнении заданий: полных, с примерами и возможными обобщениями ответов на вопросы, при правильном решении задачи и детальном ее представлении,

почти отличная оценка в 8 баллов проставляется при полностью правильных ответах и решении задач, но при отсутствии какого-либо из выше перечисленных отличительных признаков, как, например: примеров и обобщений, детального представления решаемой задачи,

оценка в 7 баллов проставляется при правильных ответах на вопросы и правильном решении задачи, но при отсутствии пояснений, примеров, без представления алгоритма решения задач,

оценка в 6 баллов проставляется при наличии отдельных неточностей в ответах на вопросы или непринципиальных неточностях в решении задачи (описки и случайные ошибки арифметического характера),

оценка в 4-5 баллов проставляется в случаях, когда в ответах и в решении задачи имеются существенные неточности и ошибки, свидетельствующие о недостаточном понимании проблематики,

оценка в 2-3 балла проставляется при наличии лишь отдельных положительных моментов в ответах на вопросы и в решении задачи и ведет к повторному написанию ответов на вопросы или решению задачи,

оценка в 1 балл проставляется, когда неправильные ответы и решения, кроме того, сопровождаются какими-либо демонстративными проявлениями безграмотности или неэтичного отношения к учебному процессу.

**По результатам устного собеседования с преподавателем по выполненной на зачете работе возможны корректировки оценки в ту или иную сторону.**