

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра програмної інженерії та інформаційних технологій управління
(назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова науково-методичної комісії _____
(назва комісії)

(підпис) (ініціали та прізвище)

« _____ » _____ 20 _____ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Імітаційне моделювання та аналіз бізнес систем і процесів

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ другий (магістерський) _____
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань _____ 12 Інформаційні технології _____
(шифр і назва)

спеціальність _____ 126 Інформаційні системи та технології _____
(шифр і назва)

вид дисципліни _____ професійна підготовка _____
(загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання _____ денна _____
(денна / заочна)

Харків – 2017 рік

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ
ТА АНАЛІЗ БІЗНЕС СИСТЕМ І ПРОЦЕСІВ

(назва дисципліни)

Розробники:

Професор, д. т. н., проф.
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Т. В. Козуля
(ініціали та прізвище)

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

програмної інженерії та інформаційних технологій управління

(назва кафедри)

Протокол від « 31 » _____ 2017 року № 1

Завідувач кафедри ПШТУ
(назва кафедри)

(підпис)

М.Д. Годлевский
(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

(назва кафедри)

Протокол від « _____ » _____ 20 року № _____

Завідувач кафедри ПШТУ
(назва кафедри)

(підпис)

М.Д. Годлевский
(ініціали та прізвище)

ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Підпис голови НМК (для дисциплін загальної підготовки та дисциплін професійної підготовки за спеціальністю) або завідувача випускової кафедри (для дисциплін професійної підготовки зі спеціалізації, якщо РПНД розроблена не випусковою кафедрою)

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета ...навчальної дисципліни «Імітаційне моделювання та аналіз бізнес систем і процесів» є методологія структурного аналізу і моделювання бізнес процесів; використання методів системного аналізу і моделювання архітектури підприємства, управління впровадженням інновацій для розвитку ІТ-інфраструктури й архітектури підприємства.

Загальні компетентності:

- Здатність самостійно обирати підходи управління розробкою проектів інформаційних систем на основі планування, гібридного та гнучкого розвитку застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові) компетентності:

→ Здатність до розробки бізнес-плану проектування та впровадження ІС.

Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
ПКс-1 Здатність самостійно обирати підходи управління розробкою проектів інформаційних систем на основі планування, гібридного та гнучкого розвитку застосовувати знання у практичних ситуаціях ПКс-6 Здатність до розробки бізнес-плану проектування та впровадження ІС.	Знати основні поняття, факти, принципи та теорії інформаційних систем та технологій; різноманітність і сучасність проблем в області інформаційних систем та технологій	Аналізувати та прогнозувати небезпеки при проектування та експлуатації складних технічних систем в галузі Інженерії програмного забезпечення; забезпечувати ефективність функціонування системи управління безпекою; складати картки небезпеки та оцінка ризиків на робочому місці. Розуміти основні поняття, факти, принципи та теорії ІС, ІТ. Аналізувати і	Здатність працювати індивідуально з мінімальними вказівками, керувати своєю роботою та часом; ефективно працювати в групі, керувати командою та діяти спільно	Здатність аналізувати, моделювати та оцінювати бізнес-процеси організації з точки зору розвитку інформаційних систем та технологій; застосовувати різні комп'ютерні інструменти для аналізу та дизайну інформаційно-аналітичних систем.

		<p>обґрунтовувати організаційно - технічні заходи щодо техногенної безпеки на підприємствах, в організаціях, установах та небезпечних територіях; оцінювати наслідки впливу уражуючих чинників аварії на об'єктах; розробляти інженерно-технічні заходи щодо рівня ризику виникнення аварій та аварійних ситуацій</p>		
--	--	---	--	--

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Вступ до бізнес-аналітики	Технології сучасного проектного менеджменту
Методи і моделі управління сучасними бізнес-системами	Інформаційні системи в менеджменті

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари			Контрольні роботи (кількість робіт)	Залік
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9	120/ 4	48	72	16	32	–	Р		+ (17)	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 40,0 (%):

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	2	3	4	5
			<u>Модуль 1 «Основи управління процесами»</u>	
1	Л	2	Тема 1 «Теоретичні основи управління процесами» Лекція 1. Функціональне управління та функціонально-орієнтована організація. Переваги та недоліки. Поняття процесу. Процесний підхід і процесно-орієнтована організація. Співвідношення функціонального та процесного підходів.	1–8, 19–22
2	ЛЗ	2	<i>Лабораторна робота.</i> Побудова концептуальної імітаційної моделі потокового типу: побудови діаграм причинно-наслідкових зв'язків та діаграм потоків на основі аналізу словесного опису ситуацій	9–18
3	ЛЗ	2	<i>Лабораторна робота.</i> Побудова базової детермінованої імітаційної моделі: побудови базового варіанту імітаційної моделі в середовищі Vensim PLE, що включає побудову діаграми причинно-наслідкових зв'язків, діаграми потоків, написання моделі-програми, виведення та аналіз отриманих результатів	9–18 19–22
4	Л	2	Лекція 2. Організація як система. Властивості системи. Структурний аналіз. Структурний об'єкт і зв'язок. Деталізація структурного об'єкта. Цикл управління процесами. Концепція <i>Business Process Management</i> .	1–8
5	ЛЗ	2	<i>Лабораторна робота.</i> Еволюція розвитку методологій описання. Вимоги до інструментальних систем моделювання бізнесу. Інструментальні системи ARIS и BPWin.	9–18
6	ЛЗ	2	<i>Лабораторна робота.</i> Інструментальна система <i>Rational Rose</i> . Графічний редактор <i>Visio</i> . Порівняльний аналіз інструментальних засобів.	9–18
	Ср	18	Концепції імітаційного моделювання. Концептуальні засоби. Мови імітаційного моделювання, їхній зв'язок з концепціями імітаційного моделювання. Язикові, програмні, інформаційні та організаційні засоби імітаційного моделювання. Системи імітаційного моделювання: склад, призначення.	1–22
7	Л	2	Тема 2 «Процес і його компоненти. Еталонні та референтні моделі» Лекція 3. Основні елементи процесу і його оточення. Ієрархія поняття «процес». Завдання процесу як об'єкта управління Властивості бізнес-процесу. Еталонні моделі. 13-ти процесна модель. 8-ми-процесна модель. Розді-	1–8

8	ЛЗ	2	лення процесів на основні та допоміжні. Референтні моделі. Моделі компанії SAP. <i>Лабораторна робота. Адаптація базової імітаційної моделі:</i> побудови імітаційних моделей з урахуванням стохастичних процесів та реальних умов функціонування досліджуваної системи	19–22
9	ЛЗ	2	<i>Лабораторна робота. Оцінка адекватності імітаційної моделі:</i> перевірки реплікативної придатності імітаційної моделі та визначення джерела помилки.	9–22
10	Л	2	Тема 3. «Інструментальні системи для моделювання бізнесу» Лекція 4. Поняття про моделювання діяльності. Моделювання діяльності та моделювання процесів. Предметні області в діяльності організації. Рівні опису. Загальні принципи моделювання діяльності.	9–22
	Ср	18	Підходи до опису процесів. Принципи виділення бізнес-процесів. Ресурсне оточення процесів. Описання організаційної структури. Опис предметних областей діяльності організації (мети, ІТ-системи, документи, дані, технічні ресурси).	1–8
11	ЛЗ	2	<i>Лабораторна робота. Аналіз чутливості імітаційної моделі:</i> тестування імітаційної моделі та виявлення її числової чутливості до детермінованих факторів.	1–22
12	ЛЗ	2	<i>Лабораторна робота. Аналіз чутливості імітаційної моделі:</i> початкових умов та параметрів випадкових законів.	9–22
13	Л	2	Модуль 2. «Методи та засоби аналізу і моделювання процесів» Тема 5. «Методи аналізу процесів» Лекція 5. Види аналізу процесів. Поняття про метрику процесу. Вибір метрики процесів. Розподілені системи імітаційного моделювання. Технології реалізації розподілених імітаційних систем.	1–8
	Ср	18	Управління часом в розподілених системах. Послідовне моделювання. Подійно-орієнтоване моделювання. Процесно-орієнтоване моделювання. Об'єктно-орієнтоване моделювання. Агентно-орієнтоване моделювання.	1–22
14	ЛЗ	2	<i>Лабораторна робота. Планування та реалізація імітаційних експериментів з адаптованою імітаційною моделі:</i> планування факторного експерименту та побудови рівняння поверхні реакції.	9–22
15	ЛЗ	2	<i>Лабораторна робота. Визначення довжини перехідного періоду:</i> визначення довжини перехідного періоду та формування стратегії запуску імітаційної моделі.	9–22
16	Л	2	Лекція 6. Валідація та верифікація імітаційної моделі. Етапи імітаційного моделювання. Валідація. Методи розробки валідних та надійних моделей.	1–8
	Ср	18	Моделювання процесів підприємства в <i>Prime Expert</i> . Програмні засоби з можливості опису і моніторингу бізнес-процесів (<i>Microsoft SharePoint Portal Server, Docs Vision, IBM WebSphere Business Integration, Open Grid Services Architecture, Microsoft office InfoPath 2007</i> тощо)	9–19

17	ЛЗ	2	<i>Лабораторна робота.</i> Планування імітаційного комп'ютерного експерименту. Кібернетичний підхід до організації експериментальних досліджень складних об'єктів і процесів.	19–22
18	ЛЗ	2	<i>Лабораторна робота. AllFusion Process Modeler:</i> Аналіз функціональної організації підприємства.	19–22
19	Л	2	Лекція 7. Гнучка платформа для управління бізнес-процесами. Розробка типової моделі бізнес-процесів підприємства. Моделювання та аналіз бізнес-процесів з використанням IBM WebSphere Business Modeler.	1–19
20	ЛЗ	2	<i>Лабораторна робота.</i> Створення діаграм декомпозиції A0, A2. Розробка діаграми вузлів. Описання діяльності компанії, фірми (по варіантам).	19–22
21	ЛЗ	2	<i>Лабораторна робота.</i> Завдання операцій процесу та їх параметрів. Генерації розподілів. Побудова гістограм та висновків результатів імітації.	19–22
22	Л	2	Лекція 8. Аналіз моделей бізнес-процесів на основі інтеграції підходу PROCESS MINING на основі інтеграції підходу до використання мереж.	1–8
23	ЛЗ	2	<i>Лабораторна робота.</i> Розрахунок кінцевих значень і аналіз результатів. Постановка задачі оптимізації. Формування вихідних даних для рішення задач.	19–22
24	ЛЗ	2	<i>Лабораторна робота.</i> Опис і моніторингу бізнес-процесів із використанням (<i>Microsoft SharePoint Portal Server, DocsVision, IBM WebSphere Business Integration, Open Grid Services Architecture, Microsoft office InfoPath 2007 та ін.</i>)	1–19
Разом (годин)		120		

Примітки

1. Номер семестру вказують, якщо дисципліна викладається у декількох семестрах.
2. У показнику «Разом (годин)» кількість годин буде відрізнятися від загальної кількості аудиторних годин на кількість годин, що відведена на вивчення тем та питань, які вивчаються студентом самостійно (п. 3 додатку 8).
3. У графі 5 вказується номер відповідно до Додатку 14.

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	18
2	Підготовка до практичних(лабораторних, семінарських) занять	18
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	10
4	Виконання індивідуального завдання:	18
5	Інші види самостійної роботи	8
	Разом	72

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Розрахункове завдання

(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Терміни виконання (на якому тижні)
1	Визначення для потреб фірми таких даних і встановлення балансної моделі: вхідні та вихідні потоки, їх постачальники та споживачі.	5
2	Розрахувати і встановити необхідні обсяги ресурсів виробничих, технічних, матеріальних, інформаційних для потреб компанії тощо.	9
3	Розробити метрики бізнес-процесу, точки и процедури моніторингу процесу.	13
4	Розрахувати можливі ризики впливу процесу на суб'єкти бізнес-процесу. Надати модель бізнес-процесу відповідно до документованих операцій.	16

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При викладанні навчальної дисципліни для активізації навчального процесу передбачено застосування сучасних навчальних технологій, таких, як: проблемні лекції; робота в малих групах; семінари-дискусії; кейс-метод; ділові ігри. Для викладання дисципліни «Імітаційне моделювання та аналіз бізнес систем і процесів» передбачено такі методи активізації процесу навчання.

Методики активізації процесу навчання	Практичне застосування навчальних технологій
Проблемні лекції направлено на розвиток логічного мислення студентів, коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами, використовується досвід закордонних навчальних закладів з роздачею студентам під час лекцій друкованого матеріалу та виділенням головних висновків з питань, що розглядаються. При читанні лекцій студентам даються питання для самостійного розмірковування, на які лектор відповідає сам, не чекаючи відповідей студентів	<p>Лекція 1. Функціональне управління та функціонально-орієнтована організація. Переваги та недоліки. Поняття процесу. Процесний підхід і процесно-орієнтована організація.</p> <p>Лекція 2. Організація як система. Властивості системи. Структурний аналіз. Структурний об'єкт і зв'язок. Деталізація структурного об'єкта. Цикл управління процесами. Концепція <i>Business Process Management</i>.</p> <p>Лекція 5. Види аналізу процесів. Поняття про метрику процесу. Вибір метрики процесів. Розподілені системи імітаційного моделювання. Технології реалізації розподілених імітаційних систем.</p>
Міні-лекції передбачають викладення навчального матеріалу за короткий проміжок часу й характеризуються значною ємністю, складністю логічних побудов, образів, доказів та узагальнень. Міні-лекції проводяться, як правило, як частина заняття-дослідження. На початку проведення міні-лекції за вказаними темами лектор акцентує увагу студентів на необхідності представити викладений лекційний матеріал у так званому структурно-логічному вигляді. На розгляд виносяться питання, які зафіксовані у плані лекцій, але викладаються вони стисло. Лекційне заняття, проведене у такий спосіб, пробуджує у студента активність та увагу при сприйнятті матеріалу, а також спрямовує його на використання системного підходу при відтворенні інформації, яку він одержав від викладача.	<p>Лекція 3. Основні елементи процесу і його оточення. Ієрархія поняття «процес». Завдання процесу як об'єкта управління. Властивості бізнес-процесу. Еталонні моделі. 13-ти процесна модель. 8-ми-процесна модель. Розділення процесів на основні та допоміжні. Референтні моделі. Моделі компанії SAP.</p> <p>Лекція 6. Валідація та верифікація імітаційної моделі. Етапи імітаційного моделювання. Валідація. Методи розробки валідних та надійних моделей.</p>
Робота в малих групах дає змогу структурувати лекційні або лабораторні заняття за формою і змістом, створює можливості для участі кожного студента в роботі за темою	Лекція 4. Поняття про моделювання діяльності. Моделювання діяльності та моделювання процесів. Предметні області в діяльності організації. Рівні опису. Загальні прин-

<p>заняття, забезпечує формування особистісних якостей та досвіду соціального спілкування. Після висвітлення проблеми (при використанні проблемних лекцій) або стислого викладання матеріалу (при використанні міні-лекцій) студентам пропонується об'єднуватися у групи по 5-6 осіб та презентувати наприкінці заняття своє бачення та сприйняття матеріалу.</p>	<p>цippi моделювання діяльності.</p>
<p>Використання проблемно-орієнтованого міждисциплінарного підходу до вивчення наук Гармонічний зв'язок з теорією й практикою інформаційних систем і технологій</p>	<p>Лекція 7. Гнучка платформа для управління бізнес-процесами. Розробка типової моделі бізнес-процесів підприємства. Моделювання та аналіз бізнес-процесів з використанням IBM WebSphere Business Modeler.</p>
<p>Кейс-метод – метод аналізу конкретних ситуацій, який дає змогу наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності спеціалістів і передбачає розгляд виробничих, управлінських та інших ситуацій, складних конфліктних випадків, проблемних ситуацій, інцидентів у процесі вивчення навчального матеріалу.</p>	<p>Лекція 8. Аналіз моделей бізнес-процесів на основі інтеграції підходу PROCESS MINING на основі інтеграції підходу до використання мереж.</p>
<p>Застосування активних методів навчання, на основі досвіду й ін. Лабораторні заняття з використанням комп'ютерної техніки й електронних посібників: метод активізації пізнавальної діяльності, метод мозкового штурму для розв'язку проблемних завдань.</p>	<p>Лабораторні заняття за відповідними темами (2,3, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 23, 24)</p>

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Система оцінювання знань, вмінь та навичок студентів передбачає виставлення оцінок за усіма формами проведення занять. Перевірка та оцінювання знань студентів може проводитись у таких формах:

- 2.1. Оцінювання роботи студентів у процесі лабораторних занять.
- 2.2. Проведення проміжного контролю.
- 2.3. Проведення модульного контролю.

Загальна модульна оцінка складається з поточної оцінки, яку студент отримує під час лабораторних занять та оцінки за виконання модульної контрольної роботи.

Загальна оцінка з дисципліни визначається як середнє арифметичне модульних оцінок.

Порядок поточного оцінювання знань студентів

Поточне оцінювання здійснюється під час проведення лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є:

- 1) активність та результативність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни; відвідування занять;
- 2) виконання проміжного контролю;
- 3) виконання модульного контрольного завдання.

Контроль систематичного виконання самостійної роботи та активності на лабораторних заняттях

Оцінювання проводиться за 5-бальною шкалою за такими критеріями:

- 1) розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються;
- 2) ступінь засвоєння матеріалу дисципліни;
- 3) ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються;
- 4) уміння поєднувати теорію з практикою при розгляді виробничих ситуацій, розв'язанні задач, проведенні розрахунків при виконанні завдань, винесених для самостійного опрацювання, та завдань, винесених на розгляд в аудиторії;
- 5) логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки.

Оцінка "відмінно" ставиться за умови відповідності виконаного завдання студента або його усної відповіді до всіх п'яти зазначених критеріїв.

Відсутність тієї чи іншої складової знижує оцінку на відповідну кількість балів.

При оцінюванні практичних завдань увага приділяється також їх якості та самостійності, своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу). Якщо якась із вимог не буде виконана, то оцінка буде знижена.

Проміжний модульний контроль

Проміжний модульний контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом матеріалу лекційного модуля та вміння застосовувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді контрольної роботи за темами 1-го або 2-го модулю.

Проведення модульного контролю

Модульний контроль здійснюється та оцінюється за допомогою проведення контрольної роботи за всіма темами дисципліни.

Підсумкова оцінка з дисципліни розраховується як середня з кількох складових, що враховує оцінки кожного виду контролю (дві оцінки за результатами поточного модульного контролю, оцінку за курсовий проект і підсумкову контрольну роботу).

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

Поточне тестування та самостійна робота									Сума
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2				
T1	T2	T3	T4	M1	Л5, Л6	Л7,8	P	M2	
10	10	10	10	10	5	5	25	15	100

T1, T2, ... – номери тем змістових модулів.

Визначення критеріїв оцінювання з навчальної дисципліни

Найменування	Кількість балів
<i>Складання теоретичного матеріалу</i>	
Модуль 1.	10
Модуль 2.	15
Результати складання теоретичного матеріалу	$\Sigma = 10 + 15 = 25$
<i>Складання практичного матеріалу</i>	
Лабораторні роботи	16x3=48
Розрахункове завдання	25
Разом	$\Sigma K_i = 25 + 48 + 25 = 98$
Залік	2

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 ... 100	A	відмінно
82 ... 89	B	добре
74 ... 81	C	
64 ... 73	D	задовільно
60 ... 63	E	
35 ... 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 ... 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Ефимов Е.Н. Управление информационными технологиями в логистике: Текст лекций - Ростов-на-Дону: РГЭУ «РИНХ», 2007. – 100 с.
2. Ефимов Е.Н. Информационные системы и технологии в логистике и управлении цепями поставок: Учебное пособие - Ростов-на-Дону: РГЭУ «РИНХ», 2010. – 93 с.
3. Ефимов Е.Н., Патрушина С.М., Панфёрова Л.Ф., Хашиева А.И. Информационные системы в экономике: Учебное пособие. – М.: «МАРТ», 2004 – 351 с.
4. Информационные системы и технологии в экономике : Учеб.пособие/Е.Н. Ефимов, Е.В. Ефимова, Г.М. Лапицкая /Под ред. проф. Г.М. Лапицкой. – Ростов н/Д: Издат.центр «МарТ», ООО «Феникс», 2010. - 286 с.
5. Основы информатики для экономистов: Учебное пособие /Ефимов Е.Н., Ефимова Е.В., Иванов В.В., Черкезов С.Е.; Под ред. Е.Н. Ефимова. - Ростов-на-Дону: РГЭУ «РИНХ», 2007. – 134 с.
6. Управление бизнес-процессами: учеб.-метод. пособие /В.И. Ширяев, Е.В. Ширяев. – М: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2009. – 464 с.
7. Робсон М., Уллах Ф. Реинжиниринг бизнес-процессов: Практическое руководство. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.- 373 с.
8. Ян Ван Бон, Пондман Д. ИТ Сервис-менеджмент. – М.: Van Haren Publishing, 2003. – 231 с.

Додаткова література

9. Лавлинский С.М. Имитационный анализ регионального воспроизводственного процесса / С.М. Лавлинский, В.А. Макаров, А.И. Певницкий и др. – Новосибирск : Наука, Сиб. отделение, 1987. –176 с.
10. Максимей И.В. Математическое моделирование больших систем / И. В. Максимей. – Мн. : Вышэйша школа, 1985. –31120 с.
11. Милов А.В. Задания и методические указания к лабораторным работам по курсу "Имитационное моделирование" / сост. А.В. Милов, О.Ю. Полякова, Т.В. Биткова. – Х. : ХГЭУ, 2000. – 48 с.
12. Полякова О.Ю. Задания и методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по курсу "Имитационное моделирование" для студентов специальности 6.050100 "Экономическая кибернетика" дневной формы обучения / сост. О.Ю. Полякова, О. С. Олексенко. – Х. : Изд. ХНЭУ, 2005. – 36 с.
13. Полякова О. Ю. Методические рекомендации к выполнению практических заданий по курсу "Имитационное моделирование" для студентов специальности 7.050102 / сост. О. Ю.Полякова. – Х. : Изд. ХГЭУ, 2002. – 28 с.
14. Полякова О.Ю. Модельное время : текст лекции / О.Ю. Полякова. – Х. : ХГЭУ, 2003. – 24 с.
15. Полякова О.Ю. Основы статистического моделирования: текст лекции / О. Ю. Полякова. – Х. : ХГЭУ, 1999. – 16 с.
16. Полякова О.Ю. Построение и эксплуатация имитационных моделей : текст лекции /О.Ю. Полякова. – Х. : ХГЭУ, 1999. – 28 с.
17. Сидоренко В. Н. Системная динамика / В.Н. Сидоренко. М. : Экономический факультет МГУ, ТЕИС, 1998. – 205 с.
18. Урезченко В. М. Построение имитационных моделей с использованием принципов системной динамики / В. М. Урезченко. М. : МИФИ, 1989. – 88 с.

http://library.kpi.kharkov.ua/scripts/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK

http://library.kpi.kharkov.ua/scripts/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=FULLT&P21DBN=FULLT&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

19. Комплексная типовая бизнес-модель банка (финансовой организации).
http://www.businessstudio.ru/buy/modelshop/nm_bank4
20. What is business process management (BPM) - Definition from Whatis.com
<http://searchcio.techtarget.com/definition/business-process-management>
21. Оптимизируем бизнес-процессы своей компании.
http://mrybakov.ru/library/articles/optimize_company_business_process/
22. Новый подход к управлению бизнес-процессами, Howard Smith, Peter Fingar
<http://www.management-magazine.ru/process/pr-ndecbproc-01.html>