

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра інформаційних і дистанційних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету
інформаційних технологій
Глазунова О.Г.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри інформаційних
і дистанційних технологій
Протокол № 12 від “14” травня 2019 р.
В.о. завідувача кафедри
Кузьмінська О.Г.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Проектування інформаційних систем

Спеціальність 122 «Комп’ютерні науки»

Факультет інформаційних технологій

Розробники: Глазунова О.Г., професор, д.пед.н.

Кузьмінська О.Г., доцент, к.пед.н

Київ – 2019 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Проектування інформаційних систем

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь		
Галузь знань	Інформаційні технології	
Ступінь освіти	Бакалавр	
Спеціальність	122 – Комп'ютерні науки	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Нормативна	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота)	30	
Форма контролю	іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	4	5
Семестр	7	9
Лекційні заняття	15 год.	2 год.
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	30 год.	10 год.
Самостійна робота	75 год.	78 год.
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	3 год. 6 год.	

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: забезпечення базової профілюючої підготовки за фахом, формування теоретичних знань та практичних навичок у галузі проектування інформаційних систем. Здобуті у процесі вивчення дисципліни знання є базою для вивчення дисциплін професійно-орієнтованого циклу.

Завдання: оволодіти теоретичними положеннями та практичними навичками з проектування інформаційних систем, забезпечити успішне виконання курсових проектів, бакалаврських випускних робіт і дипломних проектів, науково-дослідної роботи студентів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- стандарти проектування інформаційних систем та оформлення проектної документації;
- особливості системного підходу до проектування інформаційних систем,
- топології та архітектури інформаційних систем;
- структурну, об'єктно-орієнтовану та типову технології проектування;
- моделі даних та моделі процесів;
- стандарти UML, інтерфейсів інформаційних систем;
- RAD-методології, CASE-технології створення й супроводу інформаційних систем, технології RUP, технологія ARIS, паттерн-технології

вміти:

- проектувати моделі даних та моделі процесів;
- застосовувати стандарти UML;
- застосовувати сучасні CASE-технології створення й супроводу ІС;
- самостійно оволодівати новітніми методами, засобами, інструментами проектування інформаційних систем;
- формулювати перспективні ідеї щодо проектування інформаційних систем, та обґрунтовувати рішення, що приймаються;
- брати відповідальність за прийняття та реалізацію рішень, що приймаються;
- визначати проблеми у процесі проектування ІС та знаходити шляхи їх вирішення, засобами інформаційних технологій в тому числі.

Навчальна дисципліна забезпечує формування ряду загальних та спеціальних (фахових, предметних) компетентностей:

Загальні компетентності:

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

- ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК9. Здатність працювати в команді.
- ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.
- ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

СК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен показати певні **програмні результати**, а саме:

ПР11 Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт)

ПР15. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничотехнічних систем.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Методології проектування

Тема лекційного заняття 1. Технології та методи проектування інформаційних систем

Методологія проектування ІС Технологія проектування, технологічний процес, технологічні операції. Вимоги до технології проектування. Методи проектування. Види методів проектування в залежності від ступеня використання засобів автоматизації, типових проектних рішень, адаптивності проектних рішень. Ручні та комп'ютерні засоби проектування. Програмний продукт і його види. Визначення поняття життєвого циклу програмного продукту. Життєвий цикл об'єкта проектування, його стани. Особливості життєвого циклу програмного продукту. Стадії та внутрішні цикли життєвого циклу програмного продукту.

Тема лекційного заняття 2. Системні вимоги до розробки ІС

Поняття і види вимог до розробки ІС. Визначення вимоги. Причини складності розроблення вимог. Класифікація вимог. Вимоги до продукту і процесу. Рівні вимог: бізнес-вимоги, вимоги користувачів, функціональні вимоги. Системні вимоги і вимоги до програмного забезпечення. Функціональні, не функціональні вимоги і характеристики продукту. Властивості вимог. Методології і стандарти, що регламентують роботу з вимогами. План управління вимогами. Призначення, структура і зміст документу "Бачення". Специфікація вимог у формі варіантів використання. Поняття актора, варіанта використання, основного потоку, альтернативного потоку, тригера, гарантії успіху, передумови, постумови. Специфікація нефункціональних вимог. Структура і зміст документу "Додаткова специфікація вимог".

Тема лекційного заняття 3. Стандарти проектування ІС

Поняття стандартизації, сертифікації. Види стандартів. Організації-розробники міжнародних стандартів у сфері програмної інженерії. Стандарти життєвого циклу ІС. Стандарт ISO 12207 (ДСТУ 3918-1999): основні визначення, структура життєвого циклу ІС, процеси життєвого циклу ІС. Стандарт ISO 15504, його зв'язок зі стандартом ISO 12207. Стандарти зрілості можливостей організації. Модель СММ. Модель СММІ. Поняття моделі життєвого циклу ІС. Схема моделі. Каскадна модель. Спіральна модель. Моделі життєвого циклу ІС: ітераційна, V-подібна, інкрементна (покрокова), швидкого прототипування. Важкі та гнучкі технології проектування. Методологія Rational Unified Process (RUP). Методологія Microsoft Solution Framework (MSF). Методологія Extreme Programming (XP). Інші гнучкі методології.

Тема лекційного заняття 4. Канонічне та комбіноване процесно-орієнтоване проектування

Поняття канонічного проектування. ГОСТ 34.601-90 "Автоматизовані системи. Стадії створення". Зміст стадій створення ІС. Зміст та етапи передпроектної

стадії. Зміст документації передпроектної стадії. Склад і зміст робіт на етапі технічного проектування. Зміст документу "Постановка комплексу завдань" згідно з РД 50-34.698-90. Склад і зміст робіт на етапі робочого проектування. Склад і зміст проектної документації на стадії "Техно-робочого проектування". Методи впровадження проекту. Етапи впровадження проекту. Склад приймально-здавальної документації. Комбіноване процесно-орієнтоване проектування. Передумови виникнення комбінованого процесно-орієнтованого підходу: процесний підхід до управління, недоліки традиційних підходів, розвиток інформаційних технологій. Сутність процесно-орієнтованого проектування. Поняття інжинірингу. Етапи реінжинірингу бізнес-процесів. Організаційна структура проекту реінжинірингу бізнес-процесів. Моделювання бізнес-процесів. Аспекти, що враховуються при виборі інструментальних засобі моделювання бізнес-процесів.

Тема лекційного заняття 5. Типове проектування ІС

Типове проектування ІС Поняття типового проектного рішення (ТПР). Види методів типового проектування. Сутність використання ТПР при елементному методі проектування. Сутність використання ТПР при підсистемному методі проектування. Переваги об'єктних методів проектування. Основні потоки і компоненти ППП при параметричній настройці. Технологічна мережа проектування при параметричній настройці ППП. Конфігурація ІС при модельно-орієнтованому підході. Сутність модельно-орієнтованого проектування. Компоненти моделі підприємства. Технологія модельно-орієнтованого проектування. Паттерн-технологія Застосування паттернів при проектуванні інформаційних систем. Архітектурні паттерни, паттерни взаємодії окремих класів або об'єктів інформаційних систем. Паттерни інтегрування інформаційних систем.

Тема лекційного заняття 6. Інструментальні засоби проектування ІС

Засоби проектування ІС Загальна характеристика інструментальних засобів проектування ІС. Класифікація інструментальних засобів проектування ІС. Аналіз засобів проектування ІС (ERwin, BPwin). Технологія Architecture of Integrated Information Systems (ARIS) – інструмент для моделювання бізнес-процесів організацій. 7. Методологія CASE-проектування. Загальна структура та класифікація CASEзасобів проектування. Rapid Application Development (RAD) – методологія прискореного проектування програмного забезпечення та її базові принципи.

Тема лекційного заняття 7. Об'єктно-орієнтований підхід при проектуванні ІС. Стандарт UML

Стандарт UML: статичні та динамічні діаграми Об'єктно-орієнтований підхід при проектуванні. UML – мова проектування і моделювання складних систем. Структура мови UML. UML-діаграми. Структура програмних модулів (діаграма компонентів). Діаграма розгортання – засоби логічного аналізу структури ІС розподіленого опрацювання даних. Діаграми класів – розроблення алгоритмів

взаємодії. Реінжиніринг ІС Зміст та складові процесу реінжиніринга інформаційної системи. Класифікація підходів, методів та технологій при реінжиніринзі інформаційних систем.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	усього	денна форма					усього	Заочна форма				
		у тому числі						у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р		л	п	лаб	інд	с.р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Підходи, принципи та технології проектування ІС												
Тема 1. Технології та методи проектування інформаційних систем		2		2		16						
Тема 2. Системні вимоги до розробки ІС		4		6		16						
Тема 3. Стандарти проектування ІС		2		6		8						
Разом за змістовим модулем 1		8		14		40						
Змістовий модуль 2. Інструментальні засоби, шаблони, стандарти проектування ІС												
Тема 4. Канонічне та комбіноване процесно-орієнтоване проектування		4		10		16						
Тема 5. Типове проектування ІС		2		5		16						
Тема 6. Інструментальні засоби проектування ІС		1		1		3						
Тема 7. Об'єктно-орієнтований підхід при проектуванні ІС. Стандарт UML												

Разом за змістовим модулем 2		7	16		35							
Курсовий проект (робота) з												
Усього годин	120	15	30		75							

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Створення діаграми варіантів використання	2
2	Специфікація діаграми варіантів використання у вигляді діаграми станів	2
3	Специфікація діаграми варіантів використання у вигляді діаграми діяльностей	4
4	Специфікація діаграми варіантів використання у вигляді діаграми послідовності	4
5	Проектування інформаційного забезпечення	4
6	Проектування віконних інтерфейсів	4
7	Діаграма взаємодії	4
8	Діаграма компонентів	4
9	Діаграма розгортання системи	2

7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОС «Бакалавр» спеціальність Комп'ютерні науки	Кафедра Інформаційних і дистанційних технологій 2018-2019 навч. рік	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1 з дисципліни Проектування ІС	Затверджую Зав. кафедри (підпис) Кузьмінська О.Г.(ПІБ) 8.12.2018р.
Екзаменаційні завдання			
<p>1. Побудувати діаграми визначеного типу за даними, представленими у діаграмах відповідно до обраного варіанту (http://elearn.nubip.edu.ua/mod/quiz/view.php?id=28773). Дати відповіді на такі запитання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Який метод проектування ІС використовується та дати його характеристику. - На якому етапі проектування використовується цей тип діаграми, пояснити сутність та призначення діаграми. - Дати характеристику RAD. 			
<p>2. Побудувати діаграму діяльності для одного із прецедентів системи обслуговування пацієнтів клініки (облік пацієнтів, запис на прийом, ведення історії хвороби, контроль за призначеннями)</p>			
Тестові завдання різних типів			

8. Методи навчання

При викладанні навчальної дисципліни використовуються такі методи навчання:

М1. Лекція (інтерактивна, проблемна)

М2. Лабораторна робота

М3. Проблемне навчання

М4. Проєктне навчання (індивідуальне, малі групи, групове)

М5. Онлайн навчання

9. Форми контролю

При викладанні навчальної дисципліни використовуються такі методи контролю:

МК1. Тестування

МК2. Контрольне завдання

МК3. Розрахункова робота

МК4. Методи усного контроль

МК5. Екзамен

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Критерії оцінки виконання навчальних завдань є одним з основних способів перевірки знань, умінь і навичок студентів з дисципліни «Інформаційні технології». При оцінці завдань за основу слід брати повноту і правильність їх виконання. Необхідно враховувати такі вміння і навички студентів:

- диференціювати, інтегрувати та уніфікувати отримані знання;
- викладати матеріал логічно й послідовно;
- користуватися додатковою літературою.

№ з/п	Діяльність	Кількість балів	Вага модуля
Модуль 1. Підходи, принципи та технології проектування ІС		100	35
1	Лабораторна робота №1 Створення діаграми варіантів використання	10	
2	Лабораторна робота №2 Специфікація діаграми варіантів використання у вигляді діаграми станів	10	
3	Лабораторна робота №3 Специфікація діаграми варіантів використання у вигляді діаграми діяльностей	10	

4	Лабораторна робота № 4 Специфікація діаграми варіантів використання у вигляді діаграми послідовності	10	
5	Самостійна робота (колективний проект)	30	
6	Модульне завдання	30	
Модуль 2. Інструментальні засоби, шаблони, стандарти проектування ІС		100	35
5	Лабораторна робота №6 Проектування інформаційного забезпечення	10	
6	Лабораторна робота №7 Проектування віконних інтерфейсів	10	
7	Лабораторна робота №8 Діаграма взаємодії	10	
8	Лабораторна робота №9 Діаграма компонентів	10	
9	Лабораторна робота №10 Діаграма розгортання системи	10	
10	Самостійна робота (колективний проект)	20	
11	Модульне завдання	30	
Екзамен		100	30
	Тест	30	
	Практичне завдання	30	
	Теоретичне завдання(співбесіда)	40	
Підсумкова за курс			100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

Електронний навчальний курс (рис. 1), розроблений на базі платформи LMS Moodle, розміщений на навчальному порталі факультету інформаційних технологій за адресою: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=231>

12. Рекомендована література Базова

1. Вендров А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : учебник / А. М. Вендров. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 544 с.
2. Гвоздева В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем : учебник / В. А. Гвоздева, Ю. И. Лаврентьева. – М. : ИД "Форум": ИНФРА-М, 2007. – 320 с.
3. Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учебн. пособ. / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 300 с.
4. Избачков Ю. С. Информационные системы : учебник / Ю. С. Избачков, В. Н. Петров. – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2006. – 656 с.
5. Ушакова І. О. Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації : навчальний посібник. Ч. 2 / І. О. Ушакова. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2008. – 324 с.
6. Ушакова І. О. Практикум з навчальної дисципліни "Основи системного аналізу об'єктів і процесів комп'ютеризації": навчальний посібник / І. О. Ушакова, Г. О. Плеханова. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2010. – 344 с.

Допоміжна

7. Бажин И. И. Информационные системы менеджмента / И. И. Бажин. – М. : ГУ ВШЭ. 2000. – 688 с.
8. Гаврилов Д. А. Управление производством на базе стандартов MRP / Д. А. Гаврилов. – СПб. : Питер, 2002. – 480 с.
9. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению / К. Вигерс ; пер. с англ. – М. : Издательско-торговый дом "Русская редакция", 2004. – 576 с.
10. ГОСТ 19.701-90. Схемы алгоритмов, данных, программ и систем. Условные обозначения и правила выполнения. – М. : Изд. стандартов, 1990. – 16 с.
11. ГОСТ 34.201-89. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем. – М. : Изд. стандартов, 1989. – 16 с.
12. ГОСТ 34.601-90. Автоматизированные системы. Стадии создания. – М. : Изд. стандартов, 1990. – 12 с.
13. ГОСТ 34.602-89. Техническое задание на создание автоматизированной системы. – М. : Изд. стандартов, 1990. – 24 с.

14. Гультаев А. К. Проектирование и дизайн пользовательского ин-терфейса / А. К. Гультаев, В. А. Машин. – М. : Корона-Принт, 2007. – 352 с.
15. Гужва В. М. Інформаційні системи і технології на підприємствах: навч. посібник / В. М. Гужва. – К. : КНЕУ, 2001. – 400 с.
16. Дубаков А. А. Проектирование информационных систем / А. А. Ду-баков. – Томск : Изд. Томского политехнического университета, 2011. – 258 с.
17. Елиферов В. Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление : учебник / В. Г. Елиферов, В. В. Репнин. – М. : ИНФРА-М, 2004. –320 с.
18. Информационные системы в экономике : учебник / под ред. Г. А. Титоренко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юнити-Дана, 2008. – 463 с.
19. Информационные технологии в экономике : учебник / Т. П. Ба-рановская, В. И. Лойко, М. И. Семенов и др. ; под общ. ред. И. Т. Труби-лина. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 416 с.
20. Калянов Г. Н. CASE-технологии. Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов / Г. Н. Калянов. – 3-е изд. – М. : Горячая линия-Телеком, 2002. – 320 с.
21. Моделирование бизнеса. Методология ARIS / М. Каменова, А. Громов, М. Ферапонтов, А. Шматолук. – М. : Весть-Мета Технология, 2001. – 328 с.
22. Каримов И. К. Информационные системы в экономике / И. К. Ка-римов, С. С. Грановский, Г. И. Каримов. – К. : НМЦ ВО, 2000. – 368 с.
23. Королев М. А. Информационные системы и структуры данных / М. А. Королев. – М. : Статистика, 2007. – 184 с.
24. Короткий тлумачний словник з інформатики та інформаційних систем для економістів / укл. Л. С. Козловська, Н. М. Поліщук. – К. : КНЕУ, 2004. – 60 с.
25. Кравец О. Я. Практикум по проектированию информационных систем : учебное пособие / О. Я. Кравец, С. А. Олейникова. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Воронеж : Научная книга, 2006. – 208 с.
26. Крачтен Ф. Введение в Rational Unified Process / Ф. Крачтен. – СПб. : Вильямс, 2002. – 240 с.
27. Лаврищева Е. М. Методы и средства инженерии программного обеспечения : учебник / Е. М. Лаврищева, В. А. Петрухин. – М. : Изд. МФТИ, 2006. – 304 с.
28. Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования / К. Лар-ман ; пер. с англ. – 2-е изд. – М. : Вильямс, 2002. – 496 с.
29. Леффингуэлл Д. Принципы работы с требованиями к про-граммному обеспечению. Унифицированный подход / Д. Леффингуэлл, Д. Уидриг ; пер. с англ. – М. : Вильяме, 2002. – 448 с.
30. Маклаков С. В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite / С. В. Маклаков. – М. : Диалог-МИФИ, 2003. – 432 с.

31. Мацяшек Л. А. Анализ требований и проектирование систем. Разработка информационных систем с использованием UML / Л. А. Мацяшек ; пер. с англ. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2002. – 432 с.
32. Мишенин А. И. Теория экономических информационных систем : учебник / А. И. Мишенин. – 4-е изд., доп. и перераб. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 240 с.
33. Мухин В. И. Исследование систем управления: учебник для вузов / В. И. Мухин – М. : Изд. "Экзамен", 2003. – 384 с.
34. О'Лири Д. ERP системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. Выбор, внедрение, эксплуатация / Д. О'Лири ; пер. с англ. – М. : ООО "Вершина", 2004. – 272 с.
35. Ойхман Е. Г. Реинжиниринг бизнеса: реинжиниринг организаций и информационные технологии / Е. Г. Ойхман, Е. В. Попов. – М. : Финансы и статистика, 1997. – 336 с.
36. РД 50-34.698-90. Руководящий документ по стандартизации. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов. – М. : Изд. стандартов, 1991. – 38 с.
37. Розенберг Д. Применение объектно-ориентированного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов / Д. Розенберг, К. Скотт ; пер. с англ. – М. : ДМК, 2002. – 160 с.
38. Романов А. Н. Информационные системы в экономике (лекции, упражнения и задачи) : учебн. пособ. / А. Н. Романов. – М. : Вузовский учебник, 2008. – 300 с.
39. Скрипкин К. Г. Экономическая эффективность информационных систем / К. Г. Скрипкин. – М. : ДМК Пресс, 2002. – 256 с.
40. Смирнова Г. Н. Проектирование экономических информационных систем : учебник / Г. Н. Смирнова, А. А. Сорокин, Ю. Ф. Тельнов. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 512 с.
41. Ушакова І. О. Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації : навчальний посібник. Ч. 1 / І. О. Ушакова. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2007. – 2012 с.
42. Ушакова І. О. Системний аналіз та проектування систем обробки інформації : конспект лекцій / І. О. Ушакова. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2004. – 164 с.
43. Федотова Д. Э. CASE-технологии : практикум / Д. Э. Федотова, Ю. Д. Семенов, К. Н. Чижик. – М. : Горячая линия - Телеком, 2005. – 160 с.
44. Шафер Д. Ф. Управление программными проектами: достижение оптимального качества при минимуме затрат / Д. Ф. Шафер, Р. Т. Фат-рел, Л. И. Шафер. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2003. – 1136 с.
45. Якобсон А. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения / А. Якобсон, Г. Буч, Дж. Рамбо ; пер. с англ. – СПб. : Питер, 2002. – 496 с.

13. Інформаційні ресурси

1. Проектування інформаційних систем. CASE – технології. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
https://pidruchniki.com/18580318/informatika/proektuvannya_informatsiynih_sistem_case_tehnologiyi
2. Особливості проектування інформаційних систем. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
https://pidruchniki.com/14611005/informatika/osoblivosti_proektuvannya_informatsiynih_sistem
3. Проектування інформаційних систем. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sites.google.com/site/khomoshyura/navcalno-metodicni-materiali/proektuvanna-informacijnih-sistem>
4. Проектування інформаційних систем. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/3224/1/Tabunshchuk_%20Guidelines_to_laboratory.pdf