

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Вищого навчального закладу Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»
08 липня 2015 року № 152-Н

Форма № П-2.04

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
Кафедра математичного моделювання та соціальної інформатики**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор ПУЕТ

_____ проф. Рогоза М.Є.
«__» _____ 2015 р

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

з навчальної дисципліни «**Проектування програмних систем**»

для студентів напряму підготовки

6.040302 – „Інформатика”

Інститут економіки, управління та інформаційних технологій

Полтава 2015

Робоча навчальна програма з дисципліни «Проектування програмних систем» для студентів спеціальності 6.040302 «Інформатика» на 7 семестр 2015-2016 навчального року.

Укладач: доц., к..ф.-м.н. Чілікіна Т.В.

Робоча навчальна програма обговорена і схвалена на засіданні кафедри математичного моделювання та соціальної інформатики

“7” вересня 2015 р. протокол № 1

Зав. кафедри _____ проф. Ємець О. О.

«СХВАЛЕНО»

Голова науково-методичної групи з напряму підготовки і спеціальності

протокол № 1 від “7” вересня 2015 р.

_____ проф. Ємець О. О.

ПОГОДЖЕНО

Методист 1 категорії науково-навчального центру

_____ (підпис)

_____ (ініціали, прізвище)

«__» _____ 20__ р.

Структура робочої навчальної програми з дисципліни

1. Вступ.....	4
2. Загальна характеристика дисципліни «Проектування програмних систем».....	6
3. Робочий графік навчальної дисципліни «Проектування програмних систем».....	7
4. Тематичний план дисципліни.....	8
5. Технологічна карта тематичного плану дисципліни «Проектування програмних систем».....	9
6. Самостійна робота студентів.....	12
7. Методики активізації процесу навчання.....	13
8. Система поточного та підсумкового контролю.....	13
9. Програмне забезпечення комп'ютерної підтримки навчального процесу.....	14
10. Інформаційне забезпечення.....	14

1. Вступ

1.1. Робоча програма з дисципліни “Проектування програмних систем” призначена для студентів, що навчаються за спеціальністю 6.040302 “Інформатика” галузі знань 0403 “Системні науки і кібернетика” і розроблена на основі “Освітньо-професійної програми”, робочого навчального плану бакалавра.

Програма регламентує обсяг і послідовність лекцій, практичних робіт, самостійної роботи, види та сфери контролю, критерії оцінювання знань.

1.2. Предметом дисципліни „Проектування програмних систем” є проектування програмних систем, інженерія та моделювання в програмній інженерії

1.3. Основною метою вивчення дисципліни “Проектування програмних систем” ознайомлення студентів з вимогами інженерії, концептуальне моделювання, онтологією домену, проектування різних методів UML, як потенційний стандарт засобів моделювання в програмній інженерії.

1.4. Головним завданням дисципліни є ознайомлення студентів надати базові принципи та методи проектування програмних систем; необхідні математичні формули та алгоритми для моделювання методів; вивчити концепції методів програмування; навчити студентів самостійно моделювати оточуюче середовище та будувати реалістичні сцени за допомогою математичного апарату та фізичних властивостей об’єктів; навчити студентів користуватися програмними засобами обробки інформації; навчити студентів проектування програмних систем.

1.5 В результаті вивчення дисципліни студент повинен набути:

З Н А Н Н Я:

- основних понять, термінів, методів проектування,
- видів програмних систем (ПС) та їх структура;
- $\text{æèðð}^\circ\text{âèx} \text{øèèè} \text{ПÑ}$;
- $\text{âðàïïv} \text{ñòâîðâïíý} \text{ПÑ}$;
- $\text{ðâðííèíâ}^3\text{ÿ} \text{íðíâèðóââïíý} \text{ПÑ}$;
- $\text{íâðíâíèíâ}^3\text{ÿ} \text{íââèðââïíý} \text{íðââíâðííç} \text{íâèâñð}^3$;
- $\text{âèèâiv}^3 \text{ðâðâèðâðèñðèè} \text{CASE-çâñíâ}^3\text{â}$;
- $\text{èííðâïð}^3\text{ÿ} \text{íââèèè} \text{ñðâíâð}^3\text{ç} \text{â} \text{æý} \text{ñèèâââïíý} \text{âèíâ}$;
- $\text{øââèíiv} \text{íðíâèðóââïíý}$.

У М І Н Н Я:

- $\text{âèèíðèñðíâóââèè} \text{çâñíâè} \text{íðíâèðóââïíý} \text{ÏÑ}$;
- $\text{íðíâèðóââèè} \text{ðââè}^3\text{çíââí}^3 \text{â} \text{ñèñðâí}^3 \text{íâ}^\circ\text{èèè} \text{ââèèè}$;
- $\text{âðâðíâðóââèè} \text{èííèðâðíâ} \text{ñâðââíâèè} / \text{ðâðííèíâ}^3\text{ÿ} \text{ðââè}^3\text{çâð}^3\text{ç} \text{íðíâèðó} \text{(ðíííèíâ}^3\text{ÿ} \text{íâðâè}^3 \text{, èííð}^3\text{âóðâð}^3\text{ÿ} \text{âíâðâðíèè} \text{çâñíâ}^3\text{â} \text{, âðð}^3\text{ðâèèðððâ})$;
- $\text{çâââçíâ}^\circ\text{ââèè} \text{íâíâð}^3\text{âíó} \text{ðóíèè}^3\text{íâèèí}^3\text{ñòü} \text{ПÑ} \text{òâ} \text{âââíðèèâí}^3\text{ñòü} \text{âí} \text{óíâ} \text{íâèèè}^3 \text{çç} \text{ðóíèè}^3\text{íóââïíý}$;
- $\text{çâñòíñíâóââèè} \text{íââè}^3 \text{ðíçðíâèè} \text{íðíâðâííâí} \text{çâââçíâ}^\circ\text{âííý} \text{íðè} \text{ñòâîðâïíý} \text{íðíâðâíèèè} \text{íðíâóèè}^3\text{â}$;
- $\text{çâñòíñíâóââèè} \text{çâñíâè} \text{íââèðââïíý} \text{íðíâðâíèèè} \text{ñèñðâí}$;
- $\text{íðâððââèè} \text{ç} \text{çâííâíèèè} \text{æý} \text{âèýâèâïíý} \text{âèíâ} \text{âí} \text{íðíâðâííâí} \text{íðíâóèèè}^3$; $\text{ñèèââââèè} \text{ðâðí}^3\text{â} \text{çââââïíý} \text{íâ} \text{ðíçðíâèè} \text{íðíâðâííâí} \text{íðíâóèèè}^3$.

У Я В Л Е Н Н Я:

- ідї ñó÷àñí³ òãõíëëã³ ĵ íáðíáèè äàíèð;
- ідї ññííáí³ іðíõñè ìðíáèòóááííü іðíãðàííèð ñèñòáì.

1.6. Вивчення дисципліни базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні дисциплін “Програмування”, “Інформатика”, “Алгоритми та структури даних”.

2. Загальна характеристика дисципліни «Проектування програмних систем»

Таблиця 1. Загальна характеристика дисципліни «Проектування програмних систем» для студентів спеціальності 6.040302 «Інформатика» освітньо-кваліфікаційного рівня магістр

Характеристика навчальної дисципліни
1. Кількість кредитів за ECTS 4.
2. Кількість модулів: денна 2, заочна - 1
3. Нормативна (варіативна) у відповідності до навчального плану: нормативна
4. Курс: денна 7, заочна - 8.
5. Семестр: денна 7; заочна - 8.
6. Денна форма навчання , годин: – загальна кількість: 144.
- лекції: 30 год.
- практичні (семінарські, лабораторні) заняття: 26 год.
- самостійна робота: 74 год.
- вид підсумкового контролю (<i>вказати</i> : ПМК (залік), екзамен): екзамен.
- кількість годин на тиждень: 1 семестр – 4 год.
7. Заочна форма навчання , годин: - загальна кількість:
- лекції: 6 год.
- практичні (семінарські, лабораторні) заняття: 4 год.
- самостійна робота: 134 год.
- вид підсумкового контролю (<i>вказати</i> – ПМК (залік), екзамен): екзамен

3. Робочий графік навчальної дисципліни «Проектування програмних систем»

Таблиця 2. Робочий графік дисципліни «Проектування програмних систем» на 7 семестр 2015-2016 навчального року.

Вид навчального заняття	Тижнів, годин (7 семестр)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. Аудиторне – 56 год., у т.ч.:	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
- лекція 30 год..	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
- лабораторне заняття - 26 год.	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2. Самостійна робота студента – 74 год., у т.ч.		4	4	6	4	6	4	6	4	4	6	4	4	4
- підготовка до практичних (семінарських, лабораторних) занять – 74 год.	-	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4
індивідуальна робота – 14 год.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
3. Проведення модульної контрольної роботи (завдання)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
4. Форма контролю:														
- Іспит														

4. Тематичний план дисципліни

Таблиця 3. Тематичний план дисципліни «Проектування програмних систем»

№ з/п	Назва розділу, модуля, теми	Кількість годин за видами занять						
		разом	аудиторні				позааудиторні	
			лекції	семінарські	практичні	лабораторні	індивідуально-консультативна робота	самостійна робота
Модуль 1 «Аналіз та моделювання програмних систем»								
	Тема 1. Базові поняття програмного проектування	8	4		2		2	4
	Тема 2. Використання уніфікованої мови моделювання UML при проектуванні програмних систем	40	10		8		4	22
Модуль 2. «Проектування програмних засобів»								
	Тема 3. Проектування як процес	32	10		12		4	28
	Тема 4. Забезпечення якості програмного забезпечення	40	6		4		4	20
	Всього	144	30	-	26		14	74

5. Технологічна карта тематичного плану дисципліни «Проектування програмних систем»

Таблиця 4.1. Технологічна карта тематичного плану дисципліни «Проектування програмних систем», яка викладається для студентів денної форми навчання

Назва розділу, модуля, теми та питання, що розглядаються на лекції	Обсяг годин	Назва теми семінарського, практичного і лабораторного заняття (питання і завдання)	Обсяг годин	Навчально-методична література (порядковий номер за переліком)
Модуль 1. Аналіз та моделювання програмних систем				
Тема 1. Базові поняття програмного проектування.	2	<u>Практичне заняття 1.</u> Знайомство з програмною інженерією. Моделі алгоритмів	3	[1-3, 8]
<u>Лекція 1.</u> Основні поняття проектування програмних систем". 1. Базові поняття програмної інженерії 2. Опис і основні можливості 3. Теоретичні основи програмної інженерії.	2		2	
<u>Лекція 2.</u> Моделі динамічних явищ. 1. Модель алгоритмів. 2. Об'єктно-орієнтована інженерія вимог. 3. Інформаційні моделі		<u>Практичне заняття 2.</u> Розробка діаграм послідовностей. Виявлення класів	2	
Тема 2. Використання уніфікованої мови моделювання UML при проектуванні програмних систем	2	<u>Практичне заняття 3.</u> Проектування ділових діаграм	2	
<u>Лекція 3.</u> Діаграми моделювання поведінки системи, пакети в UML 1. Діаграми послідовностей 2. Діаграми співробітництва 3. Діаграми діяльності 4. Діаграми станів	2			
<u>Лекція 4.</u> Діаграми реалізації 1. Діаграми компонент 2. Діаграми розміщення 3. Пакети в UML				
<u>Лекція 4.</u> Використання діаграм класів при проектуванні програмних систем 1. Відношення між класами (узагальнення, залежність, асоціація, агрегація, композиція) та їх виявлення. 2. Проектування класів, відношень між класами.	2			

Назва розділу, модуля, теми та питання, що розглядаються на лекції	Обсяг годин	Назва теми семінарського, практичного і лабораторного заняття (питання і завдання)	Обсяг годин	Навчально-методична література (порядковий номер за переліком)
3.Пакування класів				
<u>Лекція 5.</u> Концепція моделі сценаріїв для складання вимог. 1. Модель аналізу вимог 2. Визначення об'єктів 3.Продукти вимог за методом І. Джекобсона	2	<u>Практичне заняття 4.</u> Розгляд програмних моделей <u>Практичне заняття 6.</u> МКР № 1 Аналіз та моделювання програмних систем	2 2	[1-8]
Модуль 2. Проектування програмних систем <u>Тема 3.</u> Проектування як процес <u>Лекція 6.</u> Концептуальне проектування 1. Концептуальне проектування 2. Основні етапи проектування 3. Шаблони проектування <u>Лекція 7-8.</u> Уточнення даних 1. Уточнення інтерфейсів 2. Уточнення функцій оброблення даних 3. Уточнення не функціональних вимог 4. Архітектурне проектування 5. Технічне проектування <u>Лекція 9-10.</u> Концепції методів. 1. Діаграми класів 2. Діаграми сценаріїв <u>Лекція 11-12.</u> Поширені в користуванні категорії ПБК 1. Мови програмування високого рівня 2. Компоненти вихідного коду 3. Абстрактні архітектури програмних систем 4. Генератори прикладних застосувань 5. Абстрактні домени 6. Патерни 7. Каркаси (Frameworks) 8. Проектування ПБК <u>Лекція 13-14.</u> CASE-технології 1. Сутність CASE -технології. 2. Історія створення CASE -технологій, функціональні можливості, складності впровадження і використання . 3. Огляд ринку сучасних CASE-засобів	2 4 4 4 4	<u>Практичне заняття 7.</u> Патерни проектування «Абстрактная фабрика», «Строитель» <u>Практичне заняття 8.</u> Патерни-проектування «Спостерігач», «Стратегія» <u>Практичне заняття 9.</u> Патерни проектування «Декоратор», «Фасад» <u>Практичне заняття 10.</u> Патерни проектування <u>Шаблонний метод</u> , «Стан» <u>Практичне заняття 11.</u> Патерни проектування «Будівельник» <u>Практичне заняття 12.</u> Огляд основних CASE – технології <u>Практичне заняття 13</u> Характеристика опису тестів та завдань для тестування ПС	2 2 2 2 2	[1-8]

6. Самостійна робота студентів

№ з/п	Назва розділу, модуля, теми, з якої виносяться питання на самостійне опрацювання	Перелік питань, що вивчаються студентом самостійно до практичного заняття.	Засоби контролю знань
1	Модуль 1. Аналіз та моделювання програмних систем Тема 1. Базові поняття програмного проектування.	<u>Практичне заняття 1.</u> Ознайомитись зосновними поняттями програмного проектування. Розглянути моделі алгоритмів	Опитування, МКР
2	Тема 2. Використання уніфікованої мови моделювання UML при проектуванні програмних систем	<u>Практичне заняття 2.</u> Побудова діаграм послідовностей. Виявлення класів <u>Практичне заняття 3.</u> Проектування ділових діаграм <u>Практичне заняття 4-5.</u> Розгляд програмних моделей	Опитування, МКР
3	Тема 3. Проектування як процес	<u>Практичне заняття 6-7.</u> Проектування патерн «Абстрактная фабрика», «Строитель» <u>Практичне заняття 8.</u> Проектування патерн «Наблюдатель», «Стратегія» <u>Практичне заняття 9.</u> Проектування патерн «Декоратор», «Фасад» <u>Практичне заняття 10-11.</u> Проектування патерн «Шаблоний метод», «Стан» <u>Практичне заняття 12.</u> Огляд основних CASE –технологій <u>Практичне заняття 13</u> Огляд характеристик опису тестів та завдань для тестування ПС	Опитування, МКР.

7. Методики активізації процесу навчання

Основними методиками, що активізують пізнавальний процес під час навчання студентів є:

- під час практичних занять: індивідуалізація завдань;
- під час виконання завдання: кожен студент виконує свою роботу.

8. Система поточного та підсумкового контролю

1. Засоби поточного контролю вивчення дисципліни:

- опитування на заняттях;
- виконання практичних завдань;
- перевірка виконання завдань.

10.2. Засоби підсумкового контролю вивчення дисципліни:

- виконання практичних завдань;

10.3. Критерії та шкала оцінювання знань студентів наведена в таблицях 5 і 6.

10.4. Підсумковий модульний контроль: виконання ПМР, іспит

Таблиця 5. Шкала оцінювання знань студентів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни «Проектування програмних систем».

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою 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

Таблиця 6. Система нарахування додаткових балів за видами робіт з вивчення навчальної дисципліни «Проектування програмних систем»

Форма роботи	Вид роботи	Бали
1. Аудиторна	1. Відвідування занять, робота на парі	10
2. Самостійна та індивідуально-консультативна робота.	1. Виконання завдань на практичних заняття	26
3. Підсумковий контроль.	Модульна контрольна робота (3 МКР по 8)	24
Іспит		40
Усього		100

9. Програмне забезпечення комп'ютерної підтримки навчального процесу

Для виконання наукового практикуму необхідне наступне програмне забезпечення: Visual Studio, MS Visio, Rational Rose.

Для виконання допоміжних завдань, індивідуальних та самостійної роботи використовується Visual Studio, MS Visio.

10. Інформаційне забезпечення

Складові навчально-методичного комплексу	Наявність	Дата затвердження (рік видання)
1. Навчальна програма	+	2013
2. Робоча навчальна програма	+	2015
3. Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення навчальної дисципліни		
4. Дистанційний курс	в розробці	
5. Плани семінарських занять	не передбачено	
6. Навчальні завдання для практичних занять	+	
7. Лабораторний практикум	не передбачено	
8. Збірник ситуаційних завдань (кейси)	не передбачено	
9. Ділові ігри	не передбачено	
10. Завдання для самостійної роботи студентів та методичні рекомендації до їх виконання	не передбачено	
11. Завдання для контрольних робіт та методичні рекомендації до їх виконання для студентів заочної форми навчання	не передбачено	
12. Тематика курсових робіт (проектів) та методичні рекомендації до їх виконання	не передбачено	
13. Тести вхідного контролю знань студентів	не передбачено	
14. Пакети комплексних контрольних завдань (робіт) та критерії їх оцінювання		
15. Пакети завдань для поточного контролю (відповідно до робочої навчальної програми)		
15.1. Завдання для поточних контрольних робіт (за наявністю в РНП)	+	
15.2. Пакети завдань для колоквіумів(за наявністю в РНП)	не передбачено	
15.3. Завдання для РГР, РР (за наявністю в РНП)	не передбачено	
15.4. Модульний контроль (поточні модульні роботи)	-	
15.5. Пакети тестів для студентів денної та заочної форм навчання	не передбачено	
16. Підсумковий контроль знань студентів		
16.1. Питання для підготовки до ПМК (заліку)		
16.2. Комплект екзаменаційних білетів	-	
17. Тематика науково-дослідної роботи студентів		
18. Інші авторські видання викладачів кафедри з навчальної дисципліни, у т.ч. з грифом МОН України:		
- підручники		
- навчальні посібники		
- навчально-методичні посібники		
- курс лекцій		
- опорні конспекти лекцій		
- практикум		
- інші		

Основна література

1. Бевз О.М. Проектування програмних засобів , систем управління. /О..М. Бевз, В.М.Папінов, Ю.А.Скидан. – Електронний посібник.: Режим доступу: <http://posibnyky.vntu.edu.ua/bevz/pem.htm>
- 2.Лаврищева Е.М. Методы и средства инженерии программного обеспечения./ Е.М. Лавришев, Петрухин В.А. – Москва.МФТИ., 2006. – 304 с.
3. Лаврищева К.М. ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ. / К.М. Лаврищева. –К., 2008. – 319 с. (<http://www.cyb.univ.kiev.ua/library/books/lavrishcheva-6.pdf>)
- 4.Технологія проектування програмних систем: Електронний конспект лекцій для студентів спеціальностей 7.05010202 (спеціалісти) і 8.05010202 (магістранти) - “Системне програмування” денної форми навчання. Укл. О.В.Поморова, Т.О.Говорущенко – Хмельницький: ХНУ, 2014 – Укр. мовою, 384 с. Режим доступу: (http://spr.khnu.km.ua/upload/tat_yana/Lekcii_A51.pdf) .
5. Лаврищева К.М. Генерувальне програмування програмних систем і їх сімейств /К.М. Лаврищева // Проблеми програмування.– 2009, №1.–С.3-16.
6. Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования: Пер.с англ. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2001. – 496 с.
7. Фаулер М. *UML* в кратком изложении. / М.Фаулер, К.Скотт. – М.: Мир, 1999.
8. Кватрани Т. *Rational Rose 2000* и *UML*. Визуальное моделирование. / Т.Кватрани. – М.: ДМК, 2001.