

ПВНЗ УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА
Кафедра інформаційних технологій та програмної інженерії

Робоча програма навчальної дисципліни
Системний аналіз та дизайн програмних продуктів

ОБОВ'ЯЗКОВА ДИСЦИПЛІНА

Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення»
підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти –
спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення

Розробник:

Пашкевич О.П. доцент кафедри інформаційних технологій та програмної інженерії кандидат технічних наук.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних технологій та програмної інженерії факультету інформаційних технологій 29 серпня 2018 року (протокол № 1).

Завідувач кафедри
доктор технічних наук, доцент
С.І. Мельничук
29.серпня 2018 р.

ВСТУП

Метою навчальної дисципліни є ознайомлення студентів із процесом розробки програмних систем із застосуванням технології моделювання. Дати уявлення про існуючі методи проектування програмного забезпечення та надати практичні навички їх застосування.

Основне завдання — оволодіти сучасним підходом до розробки складних програмних застосувань. Вивчити уніфіковану мову моделювання і на її основі опанувати методи структурного та об'єктно-орієнтованого аналізу та проектування.

Результати навчання. Згідно з вимогами освітньо-професійних та освітньо-кваліфікаційних програм студенти повинні

знати:

- етапи життєвого циклу розробки програмного забезпечення;
- основні архітектурні моделі ПЗ;
- основні поняття та методології системного аналізу;
- основні шаблони об'єктно-орієнтованого проектування.

вміти:

- орієнтуватися в типах сучасного програмного забезпечення;
- використовувати мову UML;
- застосовувати методи системного аналізу для проектування ПЗ;
- використовувати шаблони проектування.

Пререквізити: вивчення даної навчальної дисципліни студент розпочинає, прослухавши такі навчальні дисципліни як:

- інженерія програмного забезпечення;
- моделювання та аналіз програмного забезпечення;
- групова динаміка та комунікації.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Освітньо-професійна програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ESTS – 3	121 Інженерія програмного забезпечення, магістр	Обов'язкова (базова)	
Кількість модулів – 1		Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 90		5-й	5-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи – 1		Лекції	
		18 год.	
		Практичні, семінарські	
		18 год.	
		Самостійна робота	
		24 год.	
		Вид контролю: екзамен	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

для денної форми навчання – 2/1

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточне оцінювання студентів на семінарських заняттях здійснюється за чотирьох бальною шкалою, де «2» - незадовільно; «3» - задовільно; «4» - добре; «5» - відмінно.

Підсумковий контроль у вигляді екзамену проводиться у тестовій формі і оцінюється відповідно до шкали оцінювання знань студентів за ЄКТС

Шкала в балах	Національна шкала	Шкала ЄКТС
90-100 балів	5 «відмінно»	A
80-89 балів	4 «дуже добре»	B
65-79 балів	4 «добре»	C
55-64 бали	3 «задовільно»	D
50-54 бали	3 «достатньо»	E
35-49 балів	2 «незадовільно»	FX
1-34 бали	2 «неприйнятно»	F

МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

За призначенням і характером контроль поділяють на попередній, поточний, періодичний, підсумковий, взаємоконтроль, самоконтроль.

Попередній контроль проводять, щоб визначити рівень підготовленості студентів на початку нового навчального року чи періоду. Результати цього контролю суттєво впливають на з'ясування початкової ситуації для подальшої організації навчального процесу у вищому навчальному закладі, конкретизування, оптимізації та більш цілеспрямованого визначення його змістового компонента, обґрунтування послідовності опрацювання розділів і частин навчальних предметів, визначення основних методів, форм і засобів його проведення та ін.

Поточний контроль застосовують для перевірки і окремих студентів, і академічних груп, як правило, у повсякденній навчальній діяльності, насамперед, на планових заняттях. Педагог систематично спостерігає за навчальною роботою студентів, перевіряє рівень опанування програмного матеріалу, формування практичних навичок та вмінь, їхньої міцності, а також виставляє відповідні оцінки за усні відповіді, контрольні роботи, практичне виконання певних нормативів, передбачених збірниками нормативів і програмою навчальних дисциплін.

Періодичний контроль має системний, плановий і цілеспрямований характер. Він полягає у визначенні рівня та обсягу оволодіння знаннями, навичками і вміннями наприкінці тижня, місяця, кварталу, півріччя, навчального року. Цей контроль здійснюють і у процесі планових занять (навчань), і в спеціально відведений резервний час.

Підсумковий контроль спрямовано на визначення рівня реалізації завдань, сформульованих у навчальних програмах, планах підготовки та в інших документах, які регламентують навчально-виховний процес. Він охоплює і

теоретичну, і практичну підготовку студентів, проводять його, як правило, наприкінці зимового й літнього періодів навчання, під час спеціальних заходів перевірки.

У процесі викладання навчальної дисципліни для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів передбачене застосування як активних, так і інтерактивних навчальних технологій, серед яких: лекції проблемного характеру, робота в малих групах, презентації, дослідницький метод, частинно-пошуковий (евристичний) метод.

Діагностика (моніторинг і перевірка) результатів навчання здійснюється шляхом виконання студентами:

- 1) практичних робіт;
- 2) підсумкового екзамену у тестовій формі.

Перелік тестових питань та варіантів відповідей можна переглянути на сайті – [Електронний ресурс] режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1UKqhw-raZm-KfSxAqmWrhvre3uf1-R0V/view?usp=sharing>

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль I. Основні поняття системного аналізу

Тема 1. Системно-методологічні аспекти моделювання.

Класифікація та властивості систем. Система та модель. Аналіз та синтез в системних дослідженнях.

Тема 2. Особливості методологій системного аналізу.

Системне планування, стратегія, тактика та аналіз дій. Метод аналізу ієрархій. Методи дерева цілей, функціонального аналізу та формування експертних висновків.

Змістовий модуль II. Архітектурне проектування

Тема 3. Інженерія програмного забезпечення.

Цілі і задачі проектування. Показники якості ПЗ. Життєвий цикл розробки ПЗ. Основні процеси розробки ПЗ.

Тема 4. Основи моделювання із застосуванням UML.

Історія створення UML. Метамоделі та нотація UML. Представлення моделі, види діаграм.

Тема 5. Статичне представлення моделі і моделювання вимог.

Діаграми класів. Види відношень (асоціація, залежність, абстракція тощо). Варіанти використання (прецеденти). Опис вимог за допомогою прецедентів.

Тема 6. Динамічне представлення моделі.

Діаграми внутрішньої структури. Діаграми взаємодії, комунікації, діяльності, станів. Контекст виконання. Семантика кінцевих автоматів в UML.

Змістовий модуль III. Шаблони б'єктно-орієнтованого проектування

Тема 7. Основні поняття шаблонів ООП. Твірні шаблони.

Стандартизований підхід до опису загальних рішень. Шаблони: Abstract Factory, Builder, Factory Method, Prototype, Singleton.

Тема 8. Шаблони поведінки.

Chain of Responsibility, Command, Interpreter, Iterator, Mediator, Memento, Observer, State, Strategy, Visitor, Template Method.

Тема 9. Структурні та системні шаблони.

Adapter, Bridge, Composite, Decorator, Facade, Flyweight, Proxy, MVC, Session, Worker Thread, Callback, Successive Update, Router, Transaction.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Назви розділів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	Всього	у тому числі				Всього	у тому числі			
		л	п	с	с.р.		л	п	с	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль I. Основні поняття системного аналізу										
Тема 1. Системно-методологічні аспекти моделювання		2	2		2					
Тема 2. Особливості методологій системного аналізу		2	2		3					
Разом за модулем 1		4	4		5					
Змістовий модуль II. Архітектурне проектування										
Тема 3. Інженерія програмного забезпечення		2	2		2					
Тема 4. Основи моделювання із застосуванням UML		2	2		2					
Тема 5. Статичне представлення моделі і моделювання вимог		2	2		3					
Тема 6. Динамічне представлення моделі		2	2		3					
Разом за модулем 2		8	8		10					
Змістовий модуль III. Шаблони б'єктно-орієнтованого проектування										
Тема 7. Основні поняття шаблонів ООП. Твірні шаблони		2	2		3					
Тема 8. Шаблони поведінки		2	2		3					
Тема 9. Структурні та системні шаблони		2	2		3					
Разом за модулем 3		6	6		9					
Екзамен	30									
Усього годин	90	18	18		24					

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Діаграми варіантів використання	2
2.	Діаграми класів	2
3.	Діаграми послідовностей	2
4.	Діаграми станів	2
5.	Діаграми кооперації	2
6.	Шаблон Singleton	2
7.	Шаблон Strategy	2
8.	Шаблон Observer	2
9.	Шаблон MVC	2
	Разом:	18

САМОСТІЙНА РОБОТА

Питання на самостійне опрацювання:

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни є самостійна робота студентів з вітчизняною та закордонною спеціальною літературою з вивчення й використання сучасних мобільних технологій при вирішенні економічних задач. Самостійна робота є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Самостійна робота студентів передбачає поглиблене вивчення тем з використанням рекомендованої літератури, пошук інформації в Інтернеті, а також додаткову роботу в комп'ютерних класах для виконання індивідуальних завдань (доповідей).

Основні види самостійної роботи, які запропоновані студентам:

1. Архітектурні моделі розподілених систем.
2. Архітектурні моделі систем реального часу.
3. Шаблони ОО проектування та дизайну.
4. Рефакторинг програмних продуктів.
5. Реінженірінг та реверсінженірінг програмних систем.
6. Рівнева організація програмної системи.
7. Сервіс-орієнтована архітектура.
8. Сучасні методології управління розробкою програмних систем.
9. Документування архітектури та дизайну.
10. Використання каркасів (frsmeworks) при розробці програмних продуктів.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Ладанюк А.П. Основи системного аналізу. – Навчальний посібник. – Вінниця, Нова книга, 2004. – 176 с.

2. Катренко А.В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації: навчальний посібник. – Львів: “Новий світ – 2000”. – 424 с.
3. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. — СПб: Питер, 2001. — 368 с.
4. Bass, Len. Software architecture in practice / Len Bass, Paul Clements, Rick Kazman.—3rd ed.

Додаткова:

5. Терри Катрани. Визуальное моделирование с помощью Rational Rose 2002 и UML.: Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2003. – 192 с.
6. Шмуллер Джозеф. Освой самостоятельно UML за 24 часа, 3-е издание.: Пер. с англ. – М.: ООО «И. Д. Вильямс» - 416 с.
7. Ильин В.В. Моделирование бизнес-процессов. Практический опыт разработчика. – М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2006. – 176 с.
8. Software Architecture Documentation in Practice: Documenting Architectural Layers by Felix Bachmann : CMU/SEI-2000-SR-004
9. Оценка качества программных средств. Общие положения: ГОСТ 28195-99. – [Чинний від 2000-03-01]. – М.: Издательство стандартов 2000. – 20 с. – (Міждержавний стандарт).
10. Абельсон Х. Структура и интерпретация компьютерных программ / Абельсон Х., Джеральд Дж. С., Сассман Дж. / М.: Добросвет, 2006. – 608 с.

Интернет-ресурсы:

11. Тести УКД: 2018. Системний аналіз та дизайн програмних продуктів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1UKqhw-raZm-KfSxAqmWrhvre3uf1-R0V/view?usp=sharing>