(Ф 03.02 – 110)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет кібербезпеки, комп'ютерної та програмної інженерії
Кафедра комп'ютерних інформаційних технологій

УЗГОДЖЕНО
Декан ФККПІ
_____ Катерина НЕСТЕРЕНКО
«16» 09 2022 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи
_____ Анатолій ПОЛУХІН
«16» 09 2022 р.

Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

"Методи розроблення архітектури корпоративних програмних систем"

Освітньо-професійна програма: «Інформаційні управляючі системи та технології»

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»

Форма навчання	Сем.	Усього (год./кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР. З	Л.З.	СРС	ДЗ / РГР / К.р.	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна:	6	120/4	34	-	17	69	-	-	д. 6с
Заочна	6,7	120/4	4	-	8	108	К.р. – 7с	-	д. 7с

Індекс: РБ-4-122-1/22-3.9
Індекс: РБ-4-122-1з/22-3.9

Робочу програму навчальної дисципліни “Методи розроблення архітектури корпоративних програмних систем” розроблено на основі освітньо-професійної програми "Інформаційні управляючі системи та технології", робочих навчальних планів №РБ-4-122-1/22, № РБ-4-122-1з/22 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня "Бакалавр" за спеціальністю 122 «Комп’ютерні науки» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:
доцент кафедри комп’ютерних
інформаційних технологій _____ Сергій ЄГОРОВ

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри спеціальності 122 "Комп’ютерні науки" (освітньо-професійна програма "Інформаційні управляючі системи та технології") - кафедри комп’ютерних інформаційних технологій, протокол № ____ від _____ р.

Гарант освітньо-професійної програми_____ Ігор РАЙЧЕВ

Завідувач кафедри _____ Аліна САВЧЕНКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету (розробника програми), протокол № 19 від « 06 » 09 2022 р.

Голова НМРР _____ Сергій ГНАТЮК

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник

ЗМІСТ

Вступ 4

1. Пояснювальна записка 4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни 4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна 5
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна 5
1.4. Міждисциплінарні зв’язки 6

2. Програма навчальної дисципліни 6
2.1. Зміст навчальної дисципліни 6
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля 7
2.3. Тематичний план 10
2.4 Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)..... 10
2.5. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни 11
3.1. Методи навчання .....
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна) 12
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет 12
12
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь 12

13

ВСТУП

Робочу програму дисципліни "Проектування та оптимізація архітектури програмних систем" розроблено на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/од, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце. Дана навчальна дисципліна є складовою теоретичних основ проектування програмних систем (ПС), яка присвячена поданню знань та практичних навичок по реалізації процесів на одному з важливих етапів життєвого циклу ПС- архітектурного проектування ,формуванню множини альтернативних варіантів програмних архітектур на основі функціональних вимог до ПС, та вибору найкращої з них з врахуванням вимог якості. А це є складовою підготовки фахівців з проектування інформаційних технологій.

Метою навчальної дисципліни є: засвоєння студентами знань та практичних навичок проектування програмних архітектур (ПА) на основі функціональних вимог до ПС, формування множини альтернативних ПА, оцінювання та вибору найкращої альтернативи на основі методів багатокритеріальної оптимізації, та теорії компромісів.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- розуміння процесів архітектурного проектування та їх місця в життєвому циклі ПС;
- формування знань з розробки моделі якості ПА на основі вимог стейк- холдерів;
- оволодіння методами формування множини альтернативних архітектур на основі функціональних вимог ,з використанням програмних патернів;
- надання знань з використання методів багатокритеріальної оптимізації при виборі найкращої ПА з множини альтернатив;
- вміння розробляти та використовувати CASE- засоби для автоматизації процесів архітектурного проектування.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягнути навчальна дисципліна.

Результатами навчання є наступні:

- вміння аналізувати вимоги стейкхолдерів до ПС і на їх основі визначати вимоги до ПА;
- знання та практичні навички з проектування альтернативних архітектур ПС на основі функціональних вимог до ПС ,з використанням програмних патернів;
- вміння формулювати вимоги якості до ПА та будувати модель якості у відповідності зі стандартом ISO/IEC 25010;
- знання та вміння з постановки та розв'язування задач багатокритеріальної оптимізації для вибору найкращого варіанту ПА ;
- оволодіння методами реінженірингу ПА при зміні вимог до ПС в процесі проектування.

1.3. Компетентності , які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути наступні:

загальні компетентності:

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

фахові компетентності

- ФК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтовування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук.
- ФК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних і інформаційних систем.
- ФК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.

програмні результати навчання

- ПРН2. Обирати належні засоби для розробки або дослідження (наприклад, середовище розробки, мова програмування, програмне

забезпечення та програмні пакети), що дозволяють знайти правильне і ефективне рішення;

- ПРН9. Демонструвати здатність участі у колективній роботі, використання інструментів колективної розробки чи дослідження;
- ПРН10. Вміти спілкуватися з людьми, які не є професіоналами у галузі комп'ютерних наук, з метою виявлення їх потреб щодо комп’ютеризації процесів, до яких вони залучені;
- ПРН11. Користуватись документацією і довідковими матеріалами, підручниками чи посібниками з розробки програмного забезпечення; вміти писати технічні звіти і презентувати результати своєї роботи як державною так і іноземною мовами.

1.4 Міждисциплінарні зв’язки.

Вивчення даної дисципліни базується на знаннях, отриманих при вивченні дисциплін “Вища математика”, “ Теорія алгоритмів”, “Кросплатформне програмування”, “Основи програмування”. Знання, отримані при вивченні даної дисципліни, можуть бути використані при вивченні дисциплін “Якість програмного забезпечення та тестування”, “Управління ІТ проектами”, “Комп'ютерні мережі”, “Комп'ютеризовані інформаційні управляючі системи”.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

– навчального **модуля № 1 “Архітектурне проектування в життєвому циклі ПС”,**

– навчального **модуля № 2 “Методи оцінювання якості та вибору програмних архітектур”**, кожен з яких є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Окремим третім модулем (освітнім компонентом) є курсова робота (КР), яка виконується у п’ятому семестрі. КР є важливою складовою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля.

Модуль №1 "Архітектурне проектування в життєвому циклі ПС".

У результаті вивчення модуля №2 навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:

- зміст процесу архітектурного проектування (АП);
- архітектурні стилі ПС;
- якість ПА та вимоги якості;
- процеси проектування ПА в гнучких технологіях.

Вміти:

-реалізувати процес АП;
- обґрунтовано обирати архітектурний стиль ПС;
- будувати модель якості ПА.
- обирати та використовувати архітектурні стилі для проектування ПА.

Тема 1. Місце АП в життєвому циклі ПС.

Взаємодія процесів АП з основними процесами життєвого циклу ПС. Зв’язок вимог замовників з процесами АП.

Тема 2. Визначення архітектури ПС. Стандарти ISO/IEC 42010, IEEE 1471.

Визначення ПА та процедури побудови концептуальної моделі , рекомендовані в стандартах ISO/IEC 42010, IEEE 1471. Зв'язок моделей ПА з формами їх представлення , з точки зору місії системи.

Тема 3. Якість ПС, вимоги якості, моделі якості.

Поняття якості ПС на основі стандарту ISO/IEC 25010. Процедура формулювання вимог якості в стандартизованих термінах а також структура моделі якості.

Тема 4. Якість ПА, визначення та зв’язок з якістю ПС.

Процедура визначення показників якості ПА шляхом трасування вимог якості ПС, а також з використанням методу QFD (Quality Function Deployment).

Тема 5. Архітектурні стилі, та їх використання при проектуванні ПС.

Підходи до проектування ПА на основі концепції стилів представлення. Короткий розгляд їх використання.

Тема 6. Проектування ПА на основі стилю шарів (layers).

Метод побудови ПА на основі стилю шарів.

Технологія проектування різних типів програмних додатків з використанням даного типу представлення.

Тема7. Проектування ПА на основі об’єктно-орієнтованого представлення.

Метод представлення ПА з використанням формальної мови UML та застосування його при проектуванні архітектури.

Тема 8 Рефакторінг ПА при зміні вимог до ПС

Процедури визначення потреби рефакторінгу ПА при зміні коду. Рефакторінг ПА на основі використання програмних шаблонів.

Модуль №2. “Методи оцінювання якості та вибору програмних архітектур ”.

У результаті вивчення модуля №2 навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:

- методи багатокритеріального оцінювання ПА при проектуванні ПС;
- методи підтримки прийняття рішень для вибору ПА;
- процедуру корегування оцінок ПА при зміні вимог;
- структуру та функціональність програмного комплексу CASE засобу оцінювання та вибору ПА з врахуванням вимог якості.

Вміти:

- формулювати математичну модель задачі багатокритеріального оцінювання та вибору ПА;
- застосовувати методи багатокритеріального оцінювання ПА;
- використовувати метод аналізу компромісів для вибору варіанта ПА;
- формулювати модель задачі оперативного корегування критеріїв якості ПА при зміні вимог якості;
- аналізувати та обґрунтовувати структуру CASE засобу оцінювання та вибору ПА.

Тема 1. Методика побудови архітектури та дизайну ПС.

Визначення цілей ПА. Ключові сценарії. Архітектурно значимі вимоги. Базова архітектура і можливі варіанти . Пілотні архітектури.

Тема 2. Компонентне проектування ПС. Багатоваріантність в задачі вибору ПА з врахуванням вимог якості.

Програмні компоненти та патерни. Повторне використання програмних компонентів. Проектування ПА з використанням програмних патернів.

Тема 3. Задача оцінювання варіантів ПА з врахуванням вимог якості.

Формулювання математичної моделі багатокритеріального оцінювання ПА. Вибір та обґрунтування критеріїв оцінювання ПА. Метод QFD та попарного порівняння.

Тема 4. Методи сценаріїв оцінювання архітектурних рішень.

Методи ATAM, SAAM, процедури побудови сценаріїв на основі варіантів використання UML. Експертні методи визначення оцінок сценаріїв. Позитивні характеристики та недоліки методів оцінювання сценаріїв.

Тема 5. Застосування методу аналізу ієрархій Сааті (MAI) до задачі оцінювання архітектурних рішень.

Метод аналізу та порівняльного оцінювання MAI та його використання для оцінювання ПА. Технологія використання MAI для дворівневої ієрархічної моделі оцінювання. Математичні методи обробки експертних даних в задачі оцінювання ПА.

Тема 6. Модифікований метод аналізу ієрархій (MMAI).

Математична модель та основні співвідношення методу. Дослідження переваг MMAI перед MAI при порівняльному оцінюванні великої кількості альтернатив. Застосування MMAI до оцінювання архітектурних альтернатив.

Тема 7. Застосування лінійної скалярної згортки для вибору альтернативного варіанта ПА.

Застосування лінійної скалярної згортки, вибір вагових множників. Вибір варіанта ПА з врахуванням стійкості ранжування альтернатив до похибок визначення вагових множників .

2.3 Тематичний план.

№ пор.	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лаб./практ. заняття	СРС	Усього	Лекції	Лаб./практ. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Модуль №1 «Архітектурне проектування в життєвому циклі ПС»								
1.1	Місце АП в життєвому циклі ПС.	**6 семестр**				**6 семестр**			
		6	2	-	4	**8**	2	-	6
1.2	Визначення архітектури ПС. Стандарти ISO/IEC 42010, IEEE 1471.	**9**	2	2	5	**10**	-	-	10
1.3	Якість ПС, вимоги якості, моделі якості.	**8**	2	2	4	**12**	2	-	10
1.4	Якість ПА, визначення та зв’язок з якістю ПС.	**6**	2	-	4	**6**		-	6
1.5	Архітектурні стилі, та їх використання при проектуванні ПС.	**8**	2	2	4	**6**	-	-	6
1.6	Проектування ПА на основі стилю шарів (layers).	**8**	2	2	4	**6**	-	-	6
1.7	Проектування ПА на основі об’єктно-орієнтованого представлення.	**6**	2	-	4	**6**	-	-	6
1.8	Рефакторінг ПА при зміні вимог до ПС	**6**	2	-	4	**6**	-	-	6
1.9	Модульна контрольна робота №1	**5**	1	-	4			-	-
	Усього за модулем №1	**62**	**17**	**8**	**37**	**60**	**4**	**-**	**56**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модуль №2 « Методи оцінювання якості та вибору програмних архітектур»									
2.1	Методика побудови архітектури та дизайну ПС.	6 семестр				7 семестр			
		8	2	2	4	**8**	-	2	6
2.2	Компонентне проектування ПС. Багатоваріантність в задачі вибору ПА з врахуванням вимог якості.	**8**	2 2	-	4	**6**	-	-	6
2.3	Задача оцінювання варіантів ПА з врахуванням вимог якості.	**6**	2	-	4	**6**	-	-	6
2.4	Методи сценаріїв оцінювання архітектурних рішень.	**8**	2	2	4	**8**	-	2	6
2.5	Застосування методу аналізу ієрархій Сааті (МАІ) до задачі оцінювання архітектурних рішень.	**8**	2	2	4	**8**	-	2	6
2.6	Модифікований метод аналізу ієрархій (ММАІ).	**9**	2	2 1	4	**8**	-	2	6
2.7	Застосування лінійної скалярної згортки для вибору альтернативного варіанта ПА.	**6**	2	-	4	**6**	-	-	6
2.8	Модульна контрольна робота №2	**5**	1	-	4	-	-	-	-
2.9	Контрольна (домашня) робота	-	-	-	-	**8**	-	-	8
2.10	Підсумкова контрольна робота	-	-	-	-	**2**	-	-	2
Усього за модулем №2		**58**	**1 7**	**9**	**3 2**	**60**	**-**	**8**	**52**
Усього за навчальною дисципліною		**12 0**	**3 4**	**1 7**	**6 9**	**120**	**4**	**8**	**108**

2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)

Контрольна (домашня) робота (К/ДР) з дисципліни виконується у восьмому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення і поглиблення теоретичних знань та вмінь студента при вивченні дисципліни.

Теми завдань для виконання К/ДР розробляються автором робочої програми. Навчальні матеріали затверджуються протоколом засідання випускової кафедри і доводяться до відома студента.

Студент виконує К/ДР в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Захист К/Д Р здійснюється студентом в індивідуальному порядку.
Час, потрібний для виконання К/Д Р, – 8 годин самостійної роботи.

2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)

Розробляються авторами робочої програми. Навчальні матеріали затверджуються протоколом засідання випускової кафедри, доводяться до відома студентів індивідуально і виконуються відповідно до методичних рекомендацій.

2.5. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до підсумкової контрольної роботи, розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доноситься до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

У процесі вивчення даної дисципліни лекції проводяться з використанням розв’язування ситуаційних завдань в межах визначеної наперед для кожного студента індивідуальної предметної області та застосуванням кейс-засобів.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. *Л.Басс, П.Клементс, Р. Кацман.* Архітектура программного обеспечения на практике.. 2 издание.-СПб.: Питер, 2006.-575с.

3.2.2. *Райчев І.Е., Харченко О.Г., Замковий В.В.* Принципи проектування відкритих розподілених систем : навч. посіб. –К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту “НАУ-друк”, 2010. – 240 с.

3.2.3.*Лавріщева К.М.* Програмна інженерія.– К.: Академперіодика, 2008.–319с.

3.2.4 *H. Kniberg.* SCRUM AND XP FROM THE TRENCHES. C4 Media N-Y,2015,168 p.p.

3.2.5. *M.A. Babar Ed.* Agile Software Architecture. Morgan Kaufmann Elsevier 225, N-Y , USA, 381 p.p.

Допоміжна література.

3.2.6. *ХарченкоО.Г., Боднарчук І.О., Галай І.О.Метод* багато-критеріальної оптимізації програмної архітектури на основі аналізу компромісів. // Інженерія програмного забезпечення. – 2012. – № 3–4 (11–12). – с. 5–11.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1. http://www.fccpi.nau.edu.ua

3.3.2. http://www.lib.nau.edu.ua

3.3.3. http://er.nau.edu.ua

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ

СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ,УМІНЬ,НАВИЧОК ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

4.1. Методи контролю та схема нарахування балів

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи та набутих знань та умінь здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Оцінювання окремих видів навчальної роботи студента

Вид навчальної роботи	Max кількість балів		Вид навчальної роботи	Max кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
6семестр (6 та 7 семестри ЗФН)					
Модуль № 1 «Архітектурне проектування в життєвому циклі ПС			**Модуль № 2 «Методи оцінювання якості та вибору програмних архітектур**		
Види навчальної роботи	бали	бали	Види навчальної роботи	бали	бали
Практичні/виконання окремих завдань	4×10б=40	–	Практичні/виконання окремих завдань	4×10б=40	4×10б=40
			Виконання контрольної роботи (домашньої)	-	30
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше	*24*	–	*Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше*	*24*	–
			Підсумкова семестрова контрольна робота	-	**30**
Виконання модульної контрольної роботи №1	10	–	Виконання модульної контрольної роботи №2	10	–
Усього за модулем №1	50	–	**Усього за модулем №2**	50	–
Усього за модулями №1, №2				**100**	**100**
Усього за дисципліною				**100**	

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову

оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

- В випадку **диференційованого заліку** підсумкова семестрова рейтингова оцінка, перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS.

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: ***92/Відм./A, 87/Добре/B, 79/Добре/C, 68/Задов./D, 65/Задов./E*** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	03.02	16.09.22	Федоренко К.А.		

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайом-лення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульо-ваного			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				

2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену або підсумкової контрольної роботи

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену, модульних контрольних робіт та підсумкової контрольної роботи (ЗФН) розробляється провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доноситься до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

У процесі вивчення даної дисципліни лекції проводяться з використанням розв’язування ситуаційних завдань в межах визначеної наперед для кожного студента індивідуальної предметної області та застосуванням кейс-засобів.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. *Л.Басс, П.Клементс, Р. Кацман.* Архітектура программного обеспечения на практике.. 2 издание.-СПб.: Питер, 2006.-575с.

3.2.2. *Гамма, Э.* Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования [Текст] / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, – СПб. : Питер, 2010. – 366 с.

3.2.3. Руководство Microsoft по проектированию архитектуры приложений.2-е издание, Microsoft, 2009. – 529 с.

3.2.4.*Лавріщева К.М.* Програмна інженерія.– К.: Академперіодика, 2008.–319с.

3.2.5 *H. Kniberg.* SCRUM AND XP FROM THE TRENCHES. C4 Media N-Y,2015,168 p.p.

3.2.6. *M.A. Babar Ed.* Agile Software Architecture. Morgan Kaufmann Elsevier 225, N-Y , USA, 381 p.p.

Допоміжна література.

3.2.1. *Соммервилл И.* Инженерия программного обеспечения. –М.: Изд. дом Вильямс, 2002. – 624 с.

3.2.2. *Райчев І.Е., Харченко О.Г., Замковий В.В.* Принципи проектування відкритих розподілених систем : навч. посіб. –К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту “НАУ-друк”, 2010. – 240 с.

3.2.3. *Спиннелис Д., Гусиос Д.* Идеальная архитектура. Ведущие специалисты о красоте программных архитектур. «Символ- Плюс» , С. Петербург, 2010, 5428 с.

3.2.4. *ХарченкоО.Г., Боднарчук І.О., Галай І.О.Метод* багато-критеріальної оптимізації програмної архітектури на основі аналізу

компромісів. // Інженерія програмного забезпечення. – 2012. – № 3–4 (11–12). – с. 5–11.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1. http://www.fccpi.nau.edu.ua
3.3.2. http://www.lib.nau.edu.ua
3.3.3. http://er.nau.edu.ua

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ,УМІНЬ,НАВИЧОК ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

4.1. Методи контролю та схема нарахування балів

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи та набутих знань та умінь здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Оцінювання окремих видів навчальної роботи студента

Вид навчальної роботи	Max кількість балів		Вид навчальної роботи	Max кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
6семестр (6 та 7 семестри ЗФН)					
Модуль № 1 «Архітектурне проектування в життєвому циклі ПС			**Модуль № 2 «Методи оцінювання якості та вибору програмних архітектур**		
Види навчальної роботи	бали	бали	Види навчальної роботи	бали	бали
Практичні/виконання окремих завдань	4×10б=40	–	Практичні/виконання окремих завдань	4×10б=40	4×10б=40
			Виконання контрольної роботи (домашньої)	-	30
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше	*24*	–	*Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше*	*24*	–
			Підсумкова семестрова контрольна робота	-	**30**
Виконання модульної контрольної роботи №1	10	–	Виконання модульної контрольної роботи №2	10	–
Усього за модулем №1	50	–	**Усього за модулем №2**	50	–
Усього за модулями №1, №2				**100**	**100**
Усього за дисципліною				**100**	

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.