

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
інформаційно-комп'ютерних
технологій

28 серпня 2024 р., протокол №8

Голова Вченої ради
 Тетяна НІКІТЧУК



РОБОЧА ПРОГРАМА

вибіркової навчальної дисципліни фахової підготовки
«Конструювання програмного забезпечення»
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»

Схвалено на засіданні кафедри
інженерії програмного
забезпечення

28 08 2024 р., протокол № 7

Завідувач кафедри
 Тетяна ВАКАЛЮК

Розробник: к.пед.н., доцент кафедри інженерії програмного забезпечення
Микола ФАНТ

Житомир
2024 – 2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 2

Робоча програма навчальної дисципліни «Конструювання програмного забезпечення» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» затверджена Вченою радою факультету інформаційно комп'ютерних технологій від 28 серпня 2024 р., протокол № 8.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 4	Вибіркова	
Модулів – 2	Лекції	
	32 год.	–
Змістових модулів – 2	Практичні	
	–	–
Загальна кількість годин – 120	Лабораторні	
	32 год.	–
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи – 3,5	Самостійна робота	
	56 год.	–
	Вид контролю: залік	

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:
для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни «Конструювання програмного забезпечення» є ознайомлення студентів із концепціями та принципами розробки програмного забезпечення з акцентом на рефакторинг коду. Навчальна дисципліна розвиває навички застосування методів рефакторингу для підтримки та покращення існуючого коду, забезпечує фундаментальні знання та міждисциплінарні підходи для вирішення реальних завдань інженерії програмного забезпечення, з акцентом на алгоритмічне та логічне мислення..

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- оволодіння загальними знаннями про розробку та підтримку програмного забезпечення;
- надання студентам необхідних знань з теорії та практики рефакторингу коду;
- застосування методів рефакторингу для поліпшення якості та продуктивності коду;
- розвиток навичок логічного та алгоритмічного мислення для вирішення складних задач програмування;
- розвиток здатностей розробляти ефективні архітектури та компоненти програмних систем;
- оволодіння вміннями реалізації загальновідомих шаблонів проектування;
- надання студентам вмінь дотримання загальноприйнятих принципів програмування;
- формування вмінь вибору необхідного інструментарію для швидкого вирішення задач за допомогою рефакторингу;
- формування специфічних навичок тестування, документування та моделювання коду за стандартами індустрії.

Зміст навчальної дисципліни: направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених освітньо-професійною програмою освітнього ступня «бакалавр» за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології»:

- здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами;
- здатність систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення.

Отримані знання з навчальної дисципліни «Конструювання програмного забезпечення» стануть складовими наступних програмних результатів навчання за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»:

- знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 5

- знати, розуміти, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем;
- аналізувати, оцінювати і вибирати інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні і програмні рішення для розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 6

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Основи рефакторингу коду.

Тема 1. Парадигми програмування

1. Історичні етапи розвитку програмування: неструктуроване і структуроване програмування.
2. Стили програмування: імперативне, процедурне, декларативне програмування.
3. Фундаментальні парадигми програмування: об'єктно-орієнтоване програмування (ООП), функціональне програмування (ФП).
4. Основні концепції ООП: інкапсуляція, спадкування, поліморфізм та абстракція.
5. Основні концепції ФП: чисті функції, імутабельність та вищі функції порядку.
6. Загальний огляд шаблонів проєктування для вирішення типових проблем розробки.

Тема 2. Принципи програмування

1. Принципи SOLID.
2. Принципи KISS, YAGNI, DRY, Fail Fast.
3. Принципи composition over inheritance, program to interfaces not implementations.

Тема 3. Запахи коду: роздувальщики, порушники об'єктно-орієнтованого дизайну

1. Довгий метод, великий клас, одержимість елементарними типами.
2. Довгий список параметрів, групи даних.
3. Оператори switch, тимчасове поле.
4. Відмова від спадку, альтернативні класи з різними інтерфейсами.

Тема 4. Запахи коду: ускладнювачі змін, забруднювачі коду, заплутувальники зв'язками

1. Розбіжні модифікації, стрільба дробом, паралельні ієрархії наслідування.
2. Коментарі, дублювання коду, ледачий клас, клас даних, мертвий код.
3. Заздрісні функції, недоречна близькість, ланцюжок викликів, посередник.

Тема 5. Техніки рефакторингу

1. Складання методів.
2. Переміщення функцій між об'єктами.
3. Організація даних.
4. Спрощення умовних виразів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 7

5. Спрощення викликів методів.
6. Задачі узагальнення об'єктів.

МОДУЛЬ 2

Змістовий модуль 1. Шаблони проєктування.

Тема 1. Породжувальні шаблони проєктування

1. Фабричний метод.
2. Абстрактна фабрика.
3. Будівельник.
4. Прототип.
5. Одинак.

Тема 2. Структурні шаблони проєктування

1. Адаптер.
2. Міст.
3. Компонувальник.
4. Декоратор.
5. Фасад.
6. Легковаговик.
7. Замісник.

Тема 3. Поведінкові шаблони проєктування

1. Команда.
2. Ітератор.
3. Посередник.
4. Знімок.
5. Спостерігач.
6. Стан.
7. Стратегія.
8. Відвідувач.

Тема 4. Шаблони GRASP

1. Information Expert, Creator, Low Coupling.
2. High Cohesion, Controller, Polymorphism.
3. Pure Fabrication, Indirection, Protected Variations.

Тема 5. Архітектурні шаблони

1. MVC, MVVM.
2. Клієнт-серверна архітектура.
3. Мікросервіси.
4. Сервісно-орієнтована архітектура.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	<i>Випуск</i> ____	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 18 / 8</i>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 9

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	ус бо го	ле к ці ї	ла б о ра то р ні	сам ості йна роб ота	у с ь о го	ле к ці ї	ла б о ра то р ні	сам ост ійн а роб ота
МОДУЛЬ 1								
Змістовий модуль 1. Основи рефакторингу коду.								
Тема 1. Парадигми програмування	12	4	2	6	10	–	–	10
Тема 2. Принципи програмування	14	4	4	6	14	1	1	12
Тема 3. Запахи коду: роздувальщики, порушники об'єктно-орієнтованого дизайну	10	2	2	6	10	–	–	10
Тема 4. Запахи коду: ускладнювачі змін, забруднювачі коду, заплутувальники зв'язками	14	4	4	6	13	1	1	11
Тема 5. Техніки рефакторингу	8	2	2	4	11	1	–	10
<i>Разом за змістовий модуль 1</i>	58	16	14	28	58	3	2	53
Модульний контроль	1	–	1	–	1	–	1	–
<i>РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1</i>	59	16	15	28	59	3	3	53
МОДУЛЬ 2								
Змістовий модуль 1. Шаблони проєктування.								
Тема 1. Породжувальні шаблони проєктування	14	4	4	6	14	1	1	12
Тема 2. Структурні шаблони проєктування	12	4	4	4	11	1	–	10
Тема 3. Поведінкові шаблони проєктування	14	4	4	6	15	1	1	13
Тема 4. Шаблони GRASP	10	2	2	6	10	–	–	10
Тема 5. Архітектурні шаблони	10	2	2	6	10	–	–	10
<i>Разом за змістовий модуль 1</i>	60	16	16	28	60	3	2	55
Модульний контроль	1	–	1	–	1	–	1	–
<i>РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 2</i>	61	16	17	28	61	3	3	55
ВСЬОГО	120	32	32	56	120	6	6	108

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 10

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
1	Тема 1. Парадигми програмування	4	–
2	Тема 2. Принципи програмування	4	1
3	Тема 3. Запахи коду: роздувальщики, порушники об’єктно-орієнтованого дизайну	2	–
4	Тема 4. Запахи коду: ускладнювачі змін, забруднювачі коду, заплутувальники зв’язками	4	1
5	Тема 5. Техніки рефакторингу	2	–
РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1		16	2
МОДУЛЬ 2			
6	Тема 1. Породжувальні шаблони проєктування	4	1
7	Тема 2. Структурні шаблони проєктування	4	–
8	Тема 3. Поведінкові шаблони проєктування	4	1
9	Тема 4. Шаблони GRASP	2	–
10	Тема 5. Архітектурні шаблони	2	–
РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 2		16	2
РАЗОМ		32	4

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
1	Тема 1. Парадигми програмування. 1. Порівняйте імперативну, декларативну, об'єктно-орієнтовану та функціональну парадигми. Визначте їхні переваги та недоліки. 2. Напишіть просту програму (наприклад, калькулятор) у двох різних парадигмах та поясніть відмінності у коді. 3. Дослідіть та поясніть, які парадигми використовуються у сучасних мовах програмування (Java, Python, JavaScript).	6	10
2	Тема 2. Принципи програмування. 1. Наведіть реальні приклади порушення принципів SOLID та запропонуйте варіанти їх виправлення. 2. Реалізуйте невеликий програмний модуль, дотримуючись принципу єдиної відповідальності. 3. Проаналізуйте вихідний код відкритого проєкту (наприклад, на GitHub) на відповідність принципам SOLID.	6	12
3	Тема 3. Запахи коду: роздувальщики, порушники об'єктно-орієнтованого дизайну. 1. Наведіть приклади коду з "роздувальниками" (довгі класи, методи, зайві параметри) та запропонуйте рефакторинг. 2. Визначте, які саме порушення ООП містить наведений код, і	6	10

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 11

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
	запропонуйте виправлення. 3. Проведіть код-рев'ю у власному навчальному проєкті та знайдіть схожі "запахи".		
4	Тема 4. Запахи коду: ускладнювачі змін, забруднювачі коду, заплутувальники зв'язками 1. Напишіть код із прикладами кожного типу запахів (зайва складність, дублювання, сильні залежності). 2. Запропонуйте способи виправлення "заплутувальників зв'язками" у великому кодовому проєкті. 3. Виконайте рефакторинг коду, який містить забруднювачі (зайві коментарі, неочевидні назви змінних).	6	11
5	Тема 5. Техніки рефакторингу. 1. Реалізуйте три різні техніки рефакторингу (наприклад, витягування методу, заміна умов поліморфізмом). 2. Порівняйте ефективність різних технік рефакторингу на конкретному прикладі. 3. Виконайте рефакторинг застарілого коду, використовуючи принципи читабельності та підтримуваності.	4	10
6	Тема 6. Породжувальні шаблони проєктування. 1. Реалізуйте та порівняйте патерни Singleton, Factory Method і Builder у різних сценаріях. 2. Проаналізуйте, у яких ситуаціях застосування породжувальних шаблонів є виправданим. 3. Виконайте завдання: оптимізуйте створення об'єктів у своєму навчальному проєкті за допомогою патернів.	6	12
7	Тема 7. Структурні шаблони проєктування. 1. Реалізуйте адаптер для взаємодії між двома несумісними інтерфейсами. 2. Створіть код із використанням патерна Composite для представлення ієрархічної структури. 3. Порівняйте та поясніть різницю між патернами Proxy та Decorator, реалізувавши їх у коді.	4	10
8	Тема 8. Поведінкові шаблони проєктування 1. Реалізуйте патерн Observer для зв'язку між компонентами програми. 2. Створіть приклад використання патерна Command для організації виконання команд. 3. Порівняйте підходи патернів Strategy та State у різних сценаріях.	6	13
9	Тема 9. Шаблони GRASP. 1. Наведіть приклади використання шаблонів GRASP у відомих фреймворках чи бібліотеках. 2. Створіть UML-діаграму класів із використанням шаблонів GRASP у власному проєкті. 3. Проведіть аналіз архітектури програми з точки зору шаблонів GRASP.	6	10
10	Тема 10. Архітектурні шаблони. 1. Порівняйте архітектури MVC, MVVM та Layered Architecture, наведіть їхні переваги та недоліки. 2. Реалізуйте простий веб-додаток, використовуючи один із	6	10

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 12

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
	архітектурних патернів. 3. Дослідіть архітектуру популярного ПЗ (наприклад, Spring Framework) та поясніть, які архітектурні шаблони використовуються.		
РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1		56	108

7. Індивідуальні самостійні завдання

Індивідуальні самостійні завдання базуються на виконанні та захисті лабораторних робіт.

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання.

- Вербальні методи (лекція, пояснення)
- Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів)
- Дискусійний метод
- Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)

9. Методи контролю

Перевірка досягнення результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

- Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання
- Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів
- Перевірка виконання та захист лабораторних робіт
- Експрес-тестування
- Самооцінювання та взаємооцінювання
- Залік

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 13

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Процедура складання заліку визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань поточного контролю	100	—
Підсумкова семестрова оцінка	100	—

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	60	—
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	40	—
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали): 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт (наводиться перелік видів робіт)	—	—
Разом за виконання завдань поточного контролю	100	—

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / БК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 14

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 15

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання та захист лабораторних робіт	40	—
Пройходження курсу DevNet Associate на платформі Cisco Networking Academy	20	—
Виконання тестових завдань	40	—
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	100	—

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = \sum (P_i \times BK_i) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{НЗ}}$ – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

P_i – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

BK_i – ваговий коефіцієнт за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{\text{НЗ}}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр, на 100 балів.

Якщо здобувач вищої освіти набрав за поточний контроль 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі заліку. За складання заліку здобувач вищої освіти може набрати 100 балів. Семестрова оцінка з навчальної дисципліни формується за результатами підсумкового контролю.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 50 балів або більше.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 16

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 35-49 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 34 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Зараховано	90-100
B	Зараховано	82-89
C		74-81
D	Зараховано	64-73
E		60-63

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 17

FX	Не зараховано	35-59
F	Не зараховано	0-34

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Шаблон проектування	Design pattern
2	Парадигма програмування	Programming paradigm
3	Запах коду	Code smell
4	Техніка рефакторингу	Refactoring technique
5	Одинак	Singleton
6	Будівельник	Builder
7	Абстрактна фабрика	Abstract factory
8	Мемоїзація	Memoization
9	Ліниве завантаження	Lazy loading
10	Фабричний метод	Factory method
11	Декоратор	Decorator
12	Замісник	Proxy
13	Ітератор	Iterator
14	Мутація	Mutation
15	Шаблонний метод	Template method
16	Маршрут	Route
17	Функціональний компонент	Functional component
18	Подія	Event
19	Стан	State
20	Фрагмент	Fragment

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.Б / ВК – 1 - 2024
	Випуск ____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 18

Рекомендована література

Основна література

1. Фрімен Е., Фрімен Е. *Head First. Паттерни проєктування*. О'Рейлі, 2020, – 688 с.
2. Фаулер М. *Рефакторинг. Покращення існуючого коду*. Пітер, 2020, – 448 с.
3. Роберт М. *Чиста архітектура: мистецтво розробки програмного забезпечення*. Фабула, 2021, – 416 с.
4. Роберт М. *Чистий код. Створення і рефакторинг за допомогою Agile*. Фабула, 2021, – 521 с.
5. Роберт М. *Чистий AGILE. Назад до основ*. Фабула, 2021, – 351 с.
6. С. S. Roldán, *React 17 Design Patterns and Best Practices*. Packt Publishing, 2021.

Допоміжна література

1. Будаї А. *Дизайн-паттерни – простіше простого*, Львів, 2012 – 90с.
2. Gamma E., Helm R., Johnson R., Vlissides J. *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Addison-Wesley, 2021, – 368 p.
3. Larman C. *Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design*. Prentice Hall, 2018, – 720 p.
4. Fowler M. *Enterprise Integration Patterns*. Addison-Wesley, 2018, – 735 p.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <https://medium.com/>
2. <https://refactoring.guru/>
3. <https://github.com/iluwatar/java-design-patterns>
4. <https://codewithmosh.com/p/design-patterns>
5. <https://www.oodeesign.com/>