

## КОНСТРУЮВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

**Спеціальність:** 121 Інженерія програмного забезпечення

**Обов'язкова дисципліна:** професійної підготовки.

**Циклова комісія** з комп'ютерних технологій.

**Викладач(и):** викладач вищої категорії, Шибасєв Денис Сергійович

**Вивчається** у 7 семестрі ( 4 курс, 1 семестр)

**Обсяг** 120 годин.

З них аудиторні 68 год у вигляді з них лекційних - 30, практичних – 38, **7 семестр – 4 год/тиждень.**

**Підсумкова форма контролю:** залік

**Самостійна робота:** - 52 годин. Самостійна робота здобувача відбувається впродовж семестру та складається з підготовки до аудиторних занять, контрольних заходів, індивідуальних завдань.

**Вид індивідуальної роботи:** не передбачено.

**Консультації:** здійснюються викладачем впродовж семестру згідно розкладу.

Дисципліна базується на знаннях та вміннях, отриманих здобувачами фахової передвищої освіти при вивченні дисциплін: Теорія алгоритмів та структури даних, Об'єктно-орієнтоване програмування, Web-технології та впливає на вивчення дисципліни Основи програмної інженерії та Тестування програмних систем і комплексів для спеціальності 121 – Інженерія програмного забезпечення.

### Мета дисципліни:

Мета дисципліни конструювання програмного забезпечення (ПЗ) полягає в навчанні студентів принципам та методам розробки високоякісного, ефективного та надійного програмного забезпечення.

### Завдання дисципліни:

- Аналіз вимог. Визначення потреб користувачів та бізнес-цілей. Формування чітких функціональних та нефункціональних вимог. Створення специфікацій програмного забезпечення.
- Проектування програмного забезпечення. Розробка архітектури системи. Вибір шаблонів проектування (Design Patterns) для вирішення конкретних завдань. Моделювання даних та функціональності системи (ER-діаграми, UML-діаграми тощо).
- Конструювання (реалізація) програмного забезпечення. Програмування та кодування за проектом. Впровадження обраних алгоритмів та структур даних. Забезпечення якості коду (чистий код, зрозумілий та підтримуваний).

### Основні результати навчання

PH06. Використовувати основні методології та підходи до організації життєвого циклу програмного забезпечення.

PH07. Застосовувати стандарти, специфікації в процесах життєвого циклу програмного забезпечення.

PH08. Аналізувати вимоги до програмного забезпечення.

PH14. Розуміти предметну область, застосовувати знання у професійній діяльності.

### Тематика та види навчальних занять

Усі заняття проводяться як комплексні, а саме - як поєднання лекційного матеріалу та практичного опрацювання. Орієнтовна кількість лекційного матеріалу – 30 год, а практичної роботи 38 год

Навчання складається з 2 тем, кожна з яких закінчується підсумковою практичною роботою та контрольною роботою:

#### 1. Тема 1. Введення в конструювання ПЗ підтема 1.

Введення у конструювання програмного забезпечення [1, с. 9-24]

підтема 2. Структурування системи [1, с.24-37] підтема 3. Основи

конструювання [2, с. 32-47] підтема 4. Моделі конструювання [1, с. 37-

51] підтема 5. Планування конструювання [1, с. 52-74] підтема 6.

Проектування у конструюванні [2, с.48-66]

підтема 7. Супроводжувальна документація під час проектування [3, с.19-35]

## 2. Тема 2. Мова проектування UML

підтема 1. Мови конструювання, метод Бутча, ЗМТ та UML [4, с.15-21]

підтема 2. Введення в об'єктно-орієнтовану парадигму [1, с.173-181, 4, с.25-28, 5, с. 43-61]

підтема 3. Макетування під час проектування програмних систем [5, с. 75-100] підтема 4.

Екстремальне програмування [1, с. 138-155, 5, с. 183-405] підтема 5. Інтеграція [3, с.53-65]

підтема 6. Структурне програмування [1, с. 158-222]

підтема 7. Парадигми програмування [1, с. 224-267] підтема

8. Системи керування версіями [2, с.327-368]

підтема 9. Якість конструювання програмного забезпечення [7, с.456-471]

підтема 10. Оцінювання програмного забезпечення. Цілісність програмного забезпечення [7, с. 490-524]

підтема 11. Техніки якості [7, с.471-490, 6, 242-246]

### Оцінювання результатів навчання

В організації навчального процесу під час вивчення дисципліни застосовують підсумкову форму контролю як розрахунок середньої з усіх підсумкових контрольних робіт для семестрового заліку. Контроль кожної контрольної роботи виконується за критеріями у табл. 1, 2.

Практичні роботи для отримання підсумкового заліку повинні бути виконані усі в обов'язковому порядку. За кожну практичну роботу проставляється позначка її виконання «заліковано».

На заліковому занятті виконуються підсумкові практичні або контрольні роботи, які не були зараховані у поточному семестрі.

Якщо виконані усі практичні та контрольні роботи – підсумкова оцінка заліку виставляється автоматично

Таблиця 1 – Критерії оцінювання поточних та підсумкових робіт з теоретичних питань

| Оцінка за нац. шк. | Середній бал | ECTS | Критерії оцінювання виконання КР.  |
|--------------------|--------------|------|--|
| Відмінно           | 4,6-5,0      | A    | Повністю розкрита суть питання, послідовно і логічно викладена, наведені приклади, проілюстровано відповідь усім необхідним. Здобувач показав високі знання понятійного апарату і літературних джерел, вміння аргументувати думки, проводити ґрунтовний аналіз та порівняння.                          |
| Добре              | 4,1-4,5      | B    | Майже повністю розкрита суть питання, послідовно і логічно викладена, але наведені приклади і ілюстрації відповіді проведені не повністю. Здобувач продемонстрував добре вміння аналізувати отриману інформацію, але не до кінця розкрив деякі питання.  |
| Добре              | 3,6-4,0      | C    | Основна частина питань розкрита повністю, викладена послідовно і логічно. Але деякі питання не розкриті, але частково викладені, наведені приклади і ілюстрації відповіді проведені не достатньо. Здобувач продемонстрував вміння аналізувати отриману інформацію, але деякі питання не проаналізував. |
| Задовільно         | 3,1-3,5      | D    | Більше половини питань розкриті та викладені майже повністю. Але половина питань або не розкрита, або розкрита частково, при цьому здобувач продемонстрував тільки часткове вміння аналізу отриманої інформації по деяким питанням.  |
| Задовільно         | 2,6-3,0      | E    | Тільки половина питань розкриті та викладені повністю або частково. А друга половина питань або не розкриті, або викладена невелика частина, при цьому здобувач продемонстрував невелику долю вміння аналізу отриманої інформації.   |

|              |         |    |   |
|--------------|---------|----|---|
| Незадовільно | 2,1-2,5 | FX | Суть питання більшою мірою не розкрита. Є прогалини у розумінні предмету питання. При цьому здобувач продемонстрував незадовільне вміння проводити аналіз отриманої інформації. |
|              | ≤2,0    | F  | Відповідь відсутня.   |

Таблиця 2 – Критерії оцінювання поточних та підсумкових практичних робіт

| Оцінка за нац. шк. | Середній бал | ECTS | Критерії оцінювання виконання КР.   |
|--------------------|--------------|------|---|
| Відмінно           | 4,6-5,0      | A    | Наведено розв'язання задачі, усі дії виконані вірно, без помилок. При цьому здобувач продемонстрував відмінне знання основ операційних систем, вміння використовувати засоби управління та захисту операційних систем та їх компонентів.                            |
| Добре              | 4,1-4,5      | B    | Наведено розв'язання усіх задач, але були допущені неточності та незначні помилки. Здобувач продемонстрував дуже добре знання основ операційних систем, вміння використовувати засоби управління та захисту операційних систем та їх компонентів.                   |
| Добре              | 3,6-4,0      | C    | Наведено розв'язання майже усіх задач, але була допущена невелика кількість помилок. Здобувач продемонстрував добре знання основ операційних систем, вміння використовувати засоби управління та захисту операційних систем та їх компонентів.                      |
| Задовільно         | 3,1-3,5      | D    | Більше половини задач розв'язані. Але частина завдань розв'язана тільки частково, при цьому здобувач продемонстрував задовільне знання основ операційних систем, вміння використовувати засоби управління та захисту операційних систем та їх компонентів..         |
| Задовільно         | 2,6-3,0      | E    | Половина задач розв'язані. Але частина завдань не розв'язана або розв'язана тільки частково, при цьому здобувач продемонстрував достатнє знання основ операційних систем, вміння використовувати засоби управління та захисту операційних систем та їх компонентів. |
| Незадовільно       | 2,1-2,5      | FX   | Основна частина задач не розв'язані. Невелика частина завдань розв'язана тільки частково, при цьому здобувач продемонстрував недостатнє знання основ операційних систем, вміння використовувати засоби управління та захисту операційних систем та їх компонентів.. |
|                    | ≤2,0         | F    | Відповідь відсутня.   |

### Посилання на рекомендовані джерела

1. Цибульник С.О. Технології розроблення програмного забезпечення частина 1. Життєвий цикл програмного забезпечення / С. О. Цибульник, К. С. Барандич // Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», 2022. – 270 с.
2. Зайцев Є.О. Основи програмної інженерії: навчальний посібник / Є.О. Зайцев // - К.:КНТЕУ, 2017. – 423с.
3. Fowler Martin UML distilled:a brief guide to the Standard object modeling language / Martin Fowler.-3rd ed., 2003. – 179 p.
4. Rumbaugh James The unified modeling language reference manual / James Rumbaugh, Ivar Jacobson, Grady Booch, 2005. – 742 p.

### Політика освітнього процесу та підсумкового контролю

Активна участь в практичних заняттях, дотримання графіків здачі контрольних та індивідуальних завдань, самостійна робота здобувача при підготовці до всіх видів аудиторних занять, присутність на консультаціях може бути відзначена на підсумковій роботі додаванням від 0,5 до 1 балу. Здобувачі

зобов'язані дотримуватись принципів академічної доброчесності при виконанні підсумкових контрольних робіт.

Відсутність здобувача на контрольній роботі відповідає оцінці «0 бал».

Під час всіх видів аудиторних занять здійснювати телефонні дзвінки забороняється.

Дозволяється використання будь-яких підручників, посібників, конспектів лекцій, інтернет-ресурсів під час проходження підсумкових практичних робіт

Заборонено використання будь-яких підручників, посібників, конспектів лекцій, шпаргалок під час проходження підсумкових контрольних робіт.

Перескладання заліку відбувається за встановленим розкладом, або після термінів перескладання індивідуально за направленням навчальної частини.