

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор

Державного університету

інформаційно-комунікаційних технологій

Олександр КОРЧЕНКО

«30» квітня 2024 р.



**ПРОГРАМА  
ДОДАТКОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ**

для вступу на освітньо-наукову програму  
«Інженерія програмного забезпечення»

за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти  
спеціальності «121 Інженерія програмного забезпечення»

Київ – 2024

**Розробники:**

завідувач кафедри

доцент кафедри



Ірина ЗАМРІЙ

Оксана ЗОЛОТУХІНА

**Гарант:**

завідувач кафедри



Ірина ЗАМРІЙ

**Завідувач кафедри**

**інженерії програмного забезпечення**



Ірина ЗАМРІЙ

**Директор ННІ ІТ**

Андрій БОНДАРЧУК

**Завідувач відділенням аспірантури**



Юрій ПОКАНЕВИЧ

**Директор наукового центру**



Олександр ДРОБИК

## **ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

Програма додаткового вступного випробування для здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю «121 – інженерія програмного забезпечення», галузі знань 12 «Інформаційні технології» визначає вимоги та пона базі освітньо-кваліфікаційного рівня магістра або спеціаліста здобутого за іншою спеціальністю.

Абітурієнти, які вступають до ДУІКТ на навчання для здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії на основі освітньо-кваліфікаційного рівня магістра або спеціаліста, здобутого за іншою спеціальністю, попередньо складають додатковий іспит.

Програма і форма додаткового вступного випробування є єдиною для всіх осіб, які не мають фахової освіти зі спеціальності «Інженерія програмного забезпечення».

### **ПЕРЕЛІК РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ДОДАТКОВЕ ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ**

Відповідно до Стандарту вищої освіти третього рівня (ступінь доктора філософії) галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 25.05.2022 р. № 481, програма додаткових вступних випробувань для осіб, що здобули попередній рівень вищої освіти за іншими спеціальностями, передбачає перевірку набуття особою таких результатів навчання:

1. Знати сучасні професійні стандарти і нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення.

2. Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу.

3. Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення.

4. Розробляти і оцінювати стратегії проєктування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проєктних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів.

5. Застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення.

6. Забезпечувати якість на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення, у тому числі з використанням релевантних моделей та методів оцінювання, а також засобів автоматизованого тестування і верифікації програмного забезпечення.

7. Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.

8. Розробляти математичне і програмне забезпечення для наукових

досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення.

9. Планувати і виконувати наукові дослідження в сфері інженерії програмного забезпечення, обирати методики та інструменти, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки.

## **ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ДОДАТКОВЕ ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ**

1. Види та сфери впливу сучасних професійних стандартів інженерії програмного забезпечення. Нормативно-правові документи, що регламентують діяльність в галузі інженерії програмного забезпечення.

2. Життєвий цикл програмного забезпечення (ЖЦ ПЗ) та класифікація процесів-складових ЖЦ ПЗ. Основні типові фази ЖЦ ПЗ та їх результати.

3. Базові моделі ЖЦ ПЗ. Каскадна та спіральна моделі ЖЦ ПЗ. Змішані (гібридні) моделі ЖЦ ПЗ: інкрементна модель, ітераційна модель, модель швидкого прототипування, V-подібна модель.

4. Класифікація вимог до програмного забезпечення.

5. Методи витягання вимог.

6. Моделювання вимог до програмного забезпечення з використанням UML.

7. Забезпечення якості вимог до програмного забезпечення. Особливості управління вимогами.

8. Мови програмування. Парадигми мов програмування. Підходи до розробки програм.

9. Об'єктно-орієнтоване програмування: базові принципи ООП; визначення класу, об'єкту; поля і методи; наслідування, оголошення дочірнього класу; створення об'єктів, поняття конструктора, виклик методів об'єкту; область видимості полів і методів, модифікатори доступу; визначення поліморфізму, основні етапи його реалізації; особливості реалізації програм з об'єктно-орієнтованою парадигмою.

10. Типи та структури даних. Класифікація структур даних, базові операції та алгоритми зі складними структурами даних.

11. Патерни проектування програмного забезпечення.

12. Особливості програмного продукту та програмного проекту, суть якості програмного продукту та методи управління нею, стандарти в інженерії якості, інструменти аналізу якості.

13. Метрики як основа вимірювання якості програмного забезпечення, класифікація мір якості та метрик якості, ключові метрики для контролю розробки програмного забезпечення, узагальнені моделі якості, класифікація моделей оцінки надійності.

14. Математичне моделювання процесів і систем: ідентифікація параметрів математичних моделей, інтерполяція та апроксимація;

моделювання статичного та динамічного режиму роботи об'єкту.

15. Емпіричні методи програмної інженерії; об'єкти програмної інженерії, що підлягають експериментальним процесам, метрики для визначення кількісних показників експериментальних об'єктів.

16. Моделювання та первинна обробка статистичного опису результатів спостережень.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Трофименко О. Г., Мнанков С. Ю., Ларін Д. Г. Основи програмної інженерії : навч.-метод. посібник [Електронне видання] / О. Г. Трофименко, С. Ю. Манаков, Д. Г. Ларін. – Одеса : Фенікс, 2022. – 197 с.  
[http://dspace.onua.edu.ua/bitstream/handle/11300/22773/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D1%97%20%D1%96%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%97\\_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://dspace.onua.edu.ua/bitstream/handle/11300/22773/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D1%97%20%D1%96%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%97_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
2. SWEBOOK <https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering>
3. ПВА. A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge (BABOK 3.0)-2021 – 505 с.
4. Сьоме видання Настанови до зводу знань з управління проектами (Настанова РМВОК) та Стандарт з управління проектами. <https://pmiukraine.org/pmbok7>
5. Золотухіна О.А., Негоденко О.В., Резник С.Ю., Разіна С.Я.. «Якість та тестування інформаційних систем». – 2020. – 120с.
6. Левус Є.В. Вступ до інженерії програмного забезпечення : навчальний посібник / Є.В. Левус, Н.Б. Мельник. - Львів. : Видавництво Львівської політехніки, 2018. - 246 С.
7. Левус Є.В. Життєвий цикл програмного забезпечення : навчальний посібник / Є.В. Левус, Т.А. Марусенкова, О.О. Нитребич. - Львів. : Видавництво Львівської політехніки, 2017. – 208 с.
8. Кен Швабер та Джефф Сазерленд. Посібник зі Скраму. Повний навчальний посібник зі Скраму: правила гри. 2020. <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Ukrainian.pdf>
9. Технології розробки WEB-ресурсів [Електронний ресурс] : навчальний посібник / В. П. Молчанов, О. К. Пандорін. – Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 130 с.  
[https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/889006/mod\\_resource/content/1/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%204.pdf](https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/889006/mod_resource/content/1/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%204.pdf)

10. Грудзинський Ю.Є. Алгоритми та структури даних [Електронний ресурс] : навч. посіб. – К.: НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського", 2022. – 215с.
11. Математичне моделювання систем і процесів: навч. посіб. – К. :НАУ, 2017. – 392 с.
12. Уніфікована мова моделювання UML - <https://www.uml-diagrams.org/>
13. Патерни проектування. REFACTORING GURU [Online] Available from: <https://refactoring.guru/uk/design-patterns>
14. Craig Larman. Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development / Publisher: Prentice Hall PTR Upper Saddle River, NJ United States, 2019. – 736 p.
15. G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson The Unified Modeling Language. User Guide / Addison-Wesley, Upper Saddle River, NJ, 2019. - 493 p.
16. Matthias Galster, Danny Weyns. Empirical research in software architecture — Perceptions of the community. Journal of Systems and Software, V. 202, 2023, ISSN 0164-1212, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0164121223000791>.
17. Данілов В.Я. Статистична обробка даних: навчальний посібник / В.Я. Данілов. – Київ: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2019. – 156 с.
18. Балтовський О.О., Форос Г.В, Сіфоров О.І. Основи математичного моделювання/ За заг. ред. д.т.н., доц. О.А. Балтовського. Одеський держ. унівт внутр. справ, 2023. 125 с.
19. Основи статистичного моделювання: навч. посібник / за загальною редакцією С.В. Чугаєвської, Н.В. Ковтун. Житомир: Видавництво ПП "Рута", 2022. 604 с. [https://kdrpm.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/55/2018/03/lab\\_GPSS\\_el.pdf](https://kdrpm.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/55/2018/03/lab_GPSS_el.pdf)

## **КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ**

Додаткове вступне випробування проводиться у формі письмового тесту і складається з 30 тестових завдань різної складності. Тестові питання складені таким чином, щоб при відповіді на них виявились знання та вміння вступника за усіма питаннями, визначеними даною Програмою.

Сумарна кількість балів за тест складає 100 балів. Оцінювання додаткових вступних випробувань відбувається за двобальною шкалою: «зараховано» або «не зараховано» відповідно до таблиці:

### **Шкала оцінювання додаткового вступного випробування**

Кількість балів за тест	Оцінка додаткового вступного випробування
0-59	«не зараховано»
60-100	«зараховано»

Підсумкові оцінки виставляються та вносяться до екзаменаційної відомості. У випадку, коли за додаткове вступне випробування вступник

отримав оцінку «не зараховано», він позбавляється права брати участь у подальшому конкурсі.

## ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Склад предметної комісії визначається додатковим наказом Ректора Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій «Про створення предметних комісій з приймання вступних іспитів до аспірантури», робота комісії та порядок проведення вступного випробування регламентується «Правилами прийому до аспірантури для здобуття наукового ступеня доктора філософії у Державному університеті інформаційно-комунікаційних технологій в 2023 році».

Обговорено та схвалено на засіданні кафедри Інженерія програмного забезпечення. Протокол № 8 від «12» березня 2024 року.

Голова предметної комісії



Ірина ЗАМРІЙ