

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор Національного університету

«Одеська юридична академія»

Олег ТОДОЩАК

протокол засідання

Приймальної комісії

№ 3 від «28» березня 2025 р.

ПРОГРАМА

фахового іспиту

зі спеціальності F2 «Інженерія програмного забезпечення»

Одеса – 2025

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Фаховий іспит з «Інженерії програмного забезпечення» – форма вступного випробування, яка передбачає очне або дистанційне оцінювання підготовленості (оцінювання знань, умінь та навичок) вступників для здобуття ступеня вищої освіти за спеціальністю F2 «Інженерія програмного забезпечення», які здобули раніше такий самий або вищий ступінь (рівень) вищої освіти чи здобувають його не менше ніж один рік та виконують у повному обсязі індивідуальний навчальний план. За результатами фахового іспиту виставляється оцінка за шкалою 100-200 балів або ухвалюється рішення про негативну оцінку вступника («незадовільно»).

Фаховий іспит з «Інженерії програмного забезпечення» проводиться у формі тестування.

Допуск вступників до фахового іспиту здійснюється за умови наявності документа, який засвідчує особу (зокрема, з використанням Дії). У разі неможливості ідентифікації вступника, фаховий іспит проводитись не може.

Фаховий іспит проводиться згідно з графіком, складеним Приймальною комісією.

Під час фахового іспиту не дозволяється порушувати тишу, спілкуватися з іншими вступниками, користуватися електронними, друкованими, рукописними інформаційними джерелами.

Вступники, які не з'явилися на фаховий іспит без поважних причин у визначений час, до участі у подальших випробуваннях та в конкурсі не допускаються. У разі виникнення обставин, що можуть становити загрозу для життя та здоров'я вступників співбесіда може бути припинена. За наявності поважних причин, підтверджених документально, вступники можуть бути допущені до пропущеного фахового іспиту з дозволу відповідального секретаря Приймальної комісії в межах встановлених термінів та графіку вступних випробувань.

Перескладання фахового іспиту не дозволяється.

Середовищем для проведення фахового іспиту в дистанційному форматі (за рішенням закладу освіти; для осіб, які зареєстровані та перебувають на тимчасово окупованій території – за зверненням вступника), є сервіс Zoom. Приймальною комісією надається вебпосилання для доступу, інформація про час та вимоги проведення співбесіди в дистанційному форматі.

Вступники мають самостійно заздалегідь забезпечити технічну можливість приєднатися до фахового іспиту, виконати ряд вимог, які дадуть можливість ідентифікувати його та дотримання ним доброчесності:

- у приміщенні під час проходження фахового іспиту, крім вступника, не повинно бути інших осіб;
- перед початком фахового іспиту вступник через вебкамеру демонструє приміщення членам комісії та ідентифікує себе на підставі документа (одного з документів), що посвідчує особу;
- забороняється користуватись електронними приладами, підручниками. Весь час вступник має дивитися в напрямку відеокамери. Напрямок камери має бути налаштований так, щоб було видно робоче місце вступника. Мікрофон вступника має бути постійно ввімкнений.

Вступники, які не можуть забезпечити виконання вимог до умов проведення фахового іспиту в дистанційному форматі, не допускаються до його проходження.

ВИМОГИ ДО ЗНАНЬ ТА УМІНЬ

Під час вступного випробування вступник має виявити знання:

- основ програмної інженерії, ключових понять, методів і засобів програмної інженерії як діяльності, спрямованої на створення програмних систем, що відповідають потребам замовників;
- методи і засоби розробки програмного забезпечення (ПЗ), стандартів, правил і методик управління розробкою ПЗ, принципів системного підходу до розробки ПЗ;
- принципів опрацювання цифрової інформації та організації обчислювальних процесів;

- структури апаратного і програмного забезпечення ПК;
- методів опису функціональних вузлів цифрових пристроїв;
- методик проектування і розрахунку функціональних вузлів цифрових пристроїв;
- термінології проектування програм мовою програмування високого рівня (алфавіт мови, типи даних, терміни та правила синтаксису тощо);
- базових алгоритми опрацювання даних (послідовність, розгалуження, цикл) та відповідних їм команд у мові програмування;
- сучасних засобів та платформ програмування для створення програмних проєктів алгоритмічною мовою високого рівня для опрацювання даних простих і структурованих типів (масивів, символьних даних (рядків), файлів);
- термінології та парадигми об'єктно-орієнтованого програмування. Поняття класу, об'єкта та екземпляра. Спадкування. Інкапсуляція. Поліморфізм. Перевантаження операторів. Конструктори і десконструктори;
- побудови, принципів організації та функціонування сучасних комп'ютерів, обчислювальних систем і комплексів;
- основних характеристик і можливостей комп'ютерів, поняття родин комп'ютерів, особливостей їх апаратної, програмної та інформаційної сумісності;
- основ побудови та застосування сучасних операційних систем, основних офісних програмних засобів;
- принципів організації баз даних та знань;
- вимог до баз даних і методів їхнього забезпечення;
- загальних принципів побудови систем керування базами даних, структури і принципи їх функціонування;
- основних моделей та мовних засобів систем керування базами даних.

В цілому, вступники мають продемонструвати знання базових теоретичних і методологічних основ інженерії програмного забезпечення.

Фахове вступне випробування проводиться у формі письмового тестування.

ТЕМАТИЧНИЙ ВИКЛАД ЗМІСТУ

Тема 1. Основи інформатики та комп'ютерної техніки

Принципи та засоби зберігання даних в ПК. Одиниці інформації. Різновиди комп'ютерної пам'яті для зберігання даних.

Поняття архітектури комп'ютера. Принципи фон Неймана. Особливості конфігурації комп'ютерів.

Складові програмного забезпечення. Операційні системи: призначення, класифікація, функції. Характеристики поширених операційних систем. Завдання та функції файлової системи. Доступ до файлів. Атрибути файлів.

Тема 2. Алгоритмізація та програмування

Визначення алгоритму. Властивості алгоритмів. Способи запису алгоритмів. Блок-схеми. Види алгоритмів: лінійні, розгалужені, циклічні. Типові обчислювальні задачі.

Типи даних. Арифметичні та логічні операції. Пріоритет виконання операцій.

Поняття функцій. Передавання з/до функцій аргументів та результатів. Призначення return. Тип void.

Одно- та двовимірні масиви. Базові алгоритми опрацювання елементів масиву. Масиви як аргументи функцій.

Алгоритми пошуку та сортування. Бульбашковий алгоритм. Алгоритм сортування вставками. Алгоритми пошуку.

Тема 3. Об'єктно-орієнтоване програмування

Основні концепції ООП: абстракція даних, інкапсуляція, спадкування, поліморфізм. Класи та об'єкти в ООП. Синтаксис опису класів. Конструктори і деструктори. Множинне спадкування в ООП. Перезавантаження функцій, конструкторів і операторів в ООП. Консольні застосунки та застосунки, що керуються подіями. Делегати. Властивості. Події та обробники подій. Інтерфейсне та функціональне наслідування. Змінні структурної семантики та

семантики, що базується на посиланнях. Анонімні типи та анонімні методи. Параметри методів за значенням та посиланням. Абстрактні класи та інтерфейси.

Тема 4. Базы даних

Термінологія баз даних. Моделі даних. Реляційні бази даних. Поняття й призначення систем керування базами даних. Структурована мова запитів. Проектування та захист баз даних. Поняття нормалізації. Класифікація баз даних. Базы даних в Інтернеті.

Тема 5. Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів

Основні поняття цифрової електроніки. Логічні функції та форми їх подання. Основні закони і співвідношення алгебри логіки. Комбінаційні схеми і цифрові автомати. Елементи, вузли і пристрої комп'ютерної електроніки.

Тема 6. Основи програмної інженерії

Основні поняття, методи і засоби програмної інженерії. Базова концепція проектування ПЗ: методологія, методи і техніки. Життєвий цикл ПЗ. UML. GIT. Основи управління проектами та якістю ПЗ. Міжнародні стандарти у галузі розробки ПЗ. Професійні та етичні вимоги до фахівців з програмної інженерії, кодекс ділової етики, правила дисципліни зобов'язань як форми відносин і соціальних взаємин, що виникають при колективній розробці ПЗ.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. C++. Алгоритмізація та програмування : підручник / О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, Н.І. Логінова, О.В. Задерейко. 2-ге вид. перероб. і доповн. Одеса : Фенікс, 2019. 477 с.
2. Трофименко О.Г., Прокоп Ю.В., Задерейко О.В. Алгоритмізація та програмування : навч.-метод. посібник. Одеса: Фенікс, 2020. 310 с. URL: <http://dspace.onua.edu.ua/handle/11300/12345>.
3. Stroustrup B. The C++ Programming Language, 4th Edition, 2013. 1368 p.
4. Злобін, Г.Г. Основи алгоритмізації та програмування мовою Сі : підручник. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2022. 97 с. ISBN: 978-617-7593-75-0

5. Ярошко С. А., Ярошко О.С. Методи розробки алгоритмів. Програмування мовою C++: навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2022. 248 с. URL: <https://lnuittutor.github.io/Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування: підручник. К.: ІТ-книга, 2015. 624 с.>
6. Щербakov О. В., Парфьонов Ю. Е., Федорченко В. М. Основи об'єктно-орієнтованого програмування: навч. посібник. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. 237 с. ISBN 978-966-676-759-5.
7. Основи об'єктно-орієнтованого програмування: навч. посібник / Гришанович Т. О., Глинчук Л. Я.; ВНУ імені Лесі Українки. Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2022. 120 с.
8. Алхімова С. М. Об'єктно-орієнтоване програмування: підручник. У 2-х ч. Ч. 2. Об'єктно-орієнтований підхід до розробки програмного забезпечення. Київ: КГП ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2019. 192 с. ISBN 978-966-622-923-9
9. Організація баз даних : навч. посібник / О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, Н.І. Логінова, І.М. Копитчук. 2-ге вид. виправ. і доповн. Одеса : Фенікс, 2019. 246 с.
10. Каштан В.Ю., Іванов Д.В. Конспект лекцій з дисципліни “Бази даних в інформаційних системах”. Для студентів галузі знань 12 “Інформаційні технології”. Дніпро: НТУ «ДП», 2020. 58 с.
11. Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів : навч. посіб. / О. В. Задерейко, Н. І. Логінова, О. Г. Трофименко, С. Ю. Манаков, А.А. Толокнов, В.І. Гура. 2-ге вид. перероб. і доповн. Одеса: Фенікс, 2022. 234 с.
12. Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів : навч.-метод. посіб. / О. В. Задерейко, Н. І. Логінова, О. Г. Трофименко, С. В. Манаков, А. А. Толокнов, В. І. Гура. 2-ге вид. перероб. і доповн. Одеса: Фенікс, 2022. 288 с.
13. Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів : навч. посіб. / О.В. Задерейко, Н.І. Логінова, О.Г. Трофименко, О.В. Троянський, А.А. Толокнов. Одеса : Фенікс, 2021. 163 с. URL: <http://dspace.onua.edu.ua/handle/11300/12726>.

14. Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів : навч.-метод. посібник / О. В. Задерейко, Н. І. Логінова, О. Г. Трофименко, О. В. Троянський, В. І. Гура. Одеса : Фенікс, 2020. 209 с.
15. Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів: навч. посібник / М.І. Демиденко, О.А. Руденко. Полтава: Нац. ун-т ім. Юрія Кондратюка, 2023. 203 с.
16. Комп'ютерна схемотехніка (елементи і схеми комп'ютерних систем): конспект лекцій / Укл. М.В.Бабенко. Кам'янське: ДДТУ, 2019. 67с.
17. SWEBOOK V3.0. The Guide to the Software Engineering Body of Knowledge. IEEE Computer Society Professional Practices Committee (Керівництво з областей знань програмної інженерії). Tokio, 2014. 335 p.
18. Software Engineering - Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOOK) Technical report ISO/IEC TR 19759 IEEE First edition 2005-09-15.
19. Основи програмної інженерії: навчально-методичний посібник / Трофименко О. Г., Манаков С. Ю., Ларін Д. Г. Одеса : Фенікс, 2022. 197 с. ISBN 978-966-928-808-0
20. Software Engineering - Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOOK) Technical report ISO/IEC TR 19759 IEEE First edition 2005-09-15.
21. Бородкіна І. Л., Бородкін Г. О. Інженерія програмного забезпечення: навч. посібн. Київ: Центр навчальної літератури. 2018. 204 с.
22. Моделювання програмного забезпечення : навч.-метод. посіб. [Електронний ресурс] / уклад.: С. Ю. Манаков, О. Г. Трофименко, Ю. Г. Лобода, А. І. Дика; Нац. ун-т «Одеська юрид. академія». Одеса: Фенікс, 2023. 145 с. ISBN 978-966-928-949-0. URL: <https://hdl.handle.net/11300/25952>.
23. Software Engineering. Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering. A Volume of the Computing Curricula Series. <http://sites.computer.org/ccse/SE2004Volume.pdf>
24. IEEE Std 610.12-1990. IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology. – http://standards.ieee.org/reading/ieee/std_public/description/se/610.12-1990_desc.html.

25. Glossary of Software Engineering terms. – <http://www.shellmethod.com/refs/seglossary.pdf>.
26. IEEE-CS/ACM Software Engineering Ethics and Professional Practices. – http://www.computer.org/portal/site/ieeecsc/menuitem.c5efb9b8ade9096b8a9ca0108bcd45f3/index.jsp?&pName=ieeecsc_level1&path=ieeecsc/content&file=ethics.xml&xsl=generic.xsl&.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Фаховий іспит складається з 25 тестових завдань закритого типу. Завдання має основу та чотири варіанти відповіді, з яких лише один правильний. Завдання вважається виконаним, якщо учасник/ця тестування вибрав/ла, позначив/ла відповідь, а також підтвердив/ла свій вибір.

Схема нарахування балів: 0 або 1 бал

1 бал, якщо вказано правильну відповідь;

0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, вказано декілька відповідей або відповідь на завдання не надано.

Максимальна кількість балів за виконання тестових завдань – 25, мінімальна – 0.

Результат фахового іспиту переводиться в шкалу 100–200 балів.

Мінімальна сума балів, з якою вступник допускається до участі у конкурсі, складає 100 балів.

У разі не набрання мінімальної кількості балів ухвалюється рішення про негативну оцінку («незадовільно»).

Таблиця переведення балів з фахового іспиту до шкали 100–200 балів

Тестовий бал	Бал за шкалою 100–200
1	0
2	
3	

4	
5	100
6	105
7	110
8	115
9	120
10	125
11	130
12	135
13	140
14	145
15	150
16	155
17	160
18	165
19	170
20	175
21	180
22	185
23	190
24	195
25	200

Голова комісії



Олена ТРОФИМЕНКО