

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Приймальної комісії

_____ О. В. Поркуян

«_____» _____ 2024 р.

ПРОГРАМА

фахового вступного випробування

для прийому на навчання для здобуття наукового ступеня доктора філософії

за спеціальністю 126 – «Інформаційні системи та технології»

на основі здобутого раніше освітнього ступеня магістра

або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста

Програма складена на основі:

- Стандарту вищої освіти зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»
- Освітньою програмою підготовки магістрів за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології»

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:	д.т.н. Захожай О.І. _____ (підпис)
	д.т.н., Меньяйленко О.С. _____ (підпис)
	к.т.н., Ратов Д.В. _____ (підпис)

ПОГОДЖЕНО:	к.т.н. Мазнів Є.О. _____ (підпис)
------------	--------------------------------------

ПРОГРАМА ФАХОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Програма фахових вступних випробувань визначається освітньою програмою підготовки магістрів за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології», а саме розподілом обсягу програми за видами навчальної діяльності.

Під час виконання завдання перевіряються знання, вміння та навички абітурієнтів щодо розв'язання певних завдань з управління IT-проектами, технологій проектування та супроводження інформаційних систем, хмарних інформаційних технологій, інформаційних технологій комп'ютерних мереж, баз і сховищ даних, інтелектуального аналізу даних, безпеки та захисту інформаційних систем і технологій. Мета вступного фахового іспиту полягає у перевірці здатності до опанування ОНП «Інформаційні системи та технології» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти на основі здобутого раніше освітнього рівня магістра та/або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста.

ОСНОВНІ ПРОГРАМНІ ПИТАННЯ

Управління IT проектами

1. Проєкт і специфіка проєктної діяльності.
2. Сутність управління проєктами.
3. Фази життєвого циклу проєкту.
4. Методичні основи планування проєкту.
5. Організаційні форми управління проєктами.
6. Управління ресурсами проєкту.
7. Управління якістю проєктів.
8. Управління проєктною командою.
9. Розробка архітектури інформаційної системи.
10. Архітектурний підхід до розробки інформаційних систем.
11. Методології розробки програмного забезпечення інформаційних систем.
12. Характеристики якості програмного забезпечення в інформаційних системах.
13. Функціональні компоненти інформаційної системи

14. Інтеграція інформаційних систем

Технології проєктування та супроводження інформаційних систем

1. Підходи до розробки архітектури інформаційних систем.
2. Технології розробки програмного забезпечення інформаційних систем.
3. Характеристики якості програмного забезпечення в інформаційних

системах

4. Функціональні компоненти інформаційної системи
5. Фреймворки
6. Особливості розробки системи захисту інформації
7. Технології розробки систем, основаних на теорії ігор.
8. Особливості розробки систем реального часу.
9. Особливості розробки систем підтримки прийняття рішень.
10. Проєктування людино-машинних інтерфейсів в інформаційних

системах.

11. Життєвий цикл інформаційних систем.
12. Методи та інструментальні засоби супроводження інформаційних

систем.

13. Типове проєктування інформаційних систем.
14. Параметричноорієнтоване проєктування інформаційних систем.
15. Модельно-орієнтоване проєктування інформаційних систем.
16. Методологія функціонального моделювання SADT.
17. Методологія IDEF1.
18. CASE-технології.
19. Моделювання бізнес-процесів та потоків даних.
20. Методології гнучкого моделювання. Agile.

Хмарні інформаційні технології

1. Відмінності cloud platforms від dedicated servers.
2. Моделі розгортання хмарних платформ.
3. Технології віртуалізації.

4. Технології створення розподілених інформаційних систем на основі відкритих хмар.
5. Розподіл системних ресурсів при розгортанні хмарних сервісів.
6. Технології організації обчислень на хмарних платформах.
7. Технологія розгортання приватних хмарних платформ.
8. Побудова гібридних хмарних сервісів.
9. Хмарні технології та мікросервісна архітектура інформаційних систем.

Інформаційні технології комп'ютерних мереж

1. Комп'ютерні мережі: топології, принципи функціонування, різновиди, класифікація.
2. Мережеві інформаційні технології спільного використання ресурсів.
3. Еталонна модель взаємодії відкритих систем та мереж.
4. Мережеві фалові системи та прикладні мережеві протоколи.
5. Вимоги, що пред'являються до комп'ютерних мереж.
6. Технологія Network Allocated Storage.
7. Розподілені мережеві платформи на основі засобів віртуалізації.
8. Технології побудови віртуальних мережевих інфраструктур.

Бази і сховища даних

1. Загальні відомості про бази даних: логічний та фізичний рівні.
2. Життєвий цикл баз і сховищ даних.
3. Моделі внутрішньої організації системи управління базами даних: мережева, реляційна, ієрархічна.
4. Реляційна модель даних.
5. Реляційна алгебра.
6. Теорія нормалізації реляційної моделі даних.
7. Мова SQL та інші мови для програмування реляційних запитів.
8. Нереляційні баз даних.
9. Порівняльний аналіз реляційних та нереляційних баз даних.

Інтелектуальний аналіз даних

1. Засоби інтелектуального аналізу даних в системах підтримки прийняття рішень.
2. Розвиток і призначення дейтамайнінгу (DataMining). Методи виучення даних.
3. Характеристика процесів і активностей дейтамайнінгу. Дерево методів дейтамайнінгу.
4. Основні етапи та послідовність впровадження методів інтелектуального аналізу даних.
5. Огляд методів та інструментальних засобів інтелектуального аналізу даних: спрощений алгоритм Байеса, кластеризація, дерева рішень, лінійна регресія, логістична регресія, аналіз часових рядів, нейронні мережі, генетичні алгоритми.
6. Візуальний аналіз даних – VisualMining.
7. Аналіз текстової інформації–Textmining.

Безпека і захист інформаційних систем та технологій

1. Поняття: інформаційна безпека, кібернетична безпека (кібербезпека), захист інформації.
2. Принципи забезпечення інформаційної безпеки.
3. Критерії оцінки інформаційної безпеки.
4. Стандарт ISO/IEC 15408 «Загальні критерії оцінки безпеки інформаційних технологій».
5. Загрози безпеці інформації.
6. Види захисту інформації.
7. Руйнуючі програмні впливи.
8. Шкідливе програмне забезпечення та комп'ютерні атаки.
9. Методи захисту від руйнуючих програмних впливів та їх виявлення.
10. Технології антивірусного захисту.
11. ROC-аналіз в задачах виявлення зловмисного програмного забезпечення та комп'ютерних атак.

12.Недоліки існуючих засобів захисту та перспективні методи захисту від руйнуючих програмних впливів.

13.Міжмережні екрани (firewall).

14.Системи виявлення атак, системи контролю цілісності, криптографічні засоби захисту.

15. Типи атак. Моделі атак.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ІСПИТУ

Оцінювання знань абітурієнтів здійснюється членами комісії на основі отриманих відповідей на питання білетів. Оцінювання відбувається за п'ятибальною шкалою.

Відповіді вступників оцінюються окремо за кожним питанням усіма членами комісії. Потім визначається середня оцінка за результатами усіх питань та виставлених оцінок усіма членами комісії. При виникненні дискусій, спорів щодо оцінки вирішальне слово має голова екзаменаційної комісії.

Критерії оцінювання відповіді здобувача враховують повноту та правильність відповіді, а також здатність здобувача узагальнювати отримані знання; застосовувати загальні та специфічні наукові методи, принципи та закони на конкретних прикладах; аналізувати, інтерпретувати та оцінювати факти; чітко, послідовно та обґрунтовано аргументувати власну відповідь.

Підсумкова оцінка визначається за результатами комплексної перевірки знань здобувача згідно таблиці 1

Таблиця 1. Критерії оцінювання вступного іспиту

Кількість завдань	відмінно	добре	задовільно	За кожну відповідь на теоретичне або практичне завдання здобувач отримує від 20 до 30 балів: “відмінно” - 30 балів; “добре” - 25 балів; “задовільно”- 20 балів.
1	30	25	20	
2	30	25	20	
3	30	25	20	
Сума балів	90	75	60	

Рейтинг балів, отриманих за одне завдання наведено в таблиці 2.

Бали за завдання	Обґрунтування
30	Абітурієнт виявив всебічні та глибокі знання навчального матеріалу з дисципліни; проявив творчі здібності в розумінні, в логічному, чіткому, стислому та ясному трактуванні матеріалу.
25	Абітурієнт виявив загалом добрі знання навчального матеріалу при виконанні завдання, але припустив ряд помітних помилок.
20	Абітурієнт демонструє знання переважно репродуктивного характеру, відповідь не містить глибокого розуміння матеріалу; допускаються помилки у викладі основних ідей, понять тощо. Запитання розкрито на 40-50%.
10	Абітурієнт не впорався з виконанням завдань, припустив значну кількість помилок при виконанні завдань, виконав завдання I на 20-30%, розкрив лише основні аспекти проблеми
0	Немає відповіді, або відповідь не вірна

СТРУКТУРА ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ

Білет складається з трьох питань: двох теоретичних і одного практичного завдання. Структура екзаменаційного білету:

1. Теоретичне питання.
2. Теоретичне питання.
3. Практичне завдання.

Практичне завдання направлене на перевірку вмінь абітурієнта в одному з проблемних питань, що передбачені цією Програмою.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. «Управління проєктами»: навчальний посібник до вивчення дисципліни / Уклад.: Л.Є. Довгань, Г.А.Мохонько, І.П.Малик. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського,

2017. – 420 с.

2. Aulet B. Disciplined Entrepreneurship: 24 Steps to a Successful Startup. Workbook. Wiley, 2017. – 288 p.

3. Основи ІТ-права: навчальний посібник / Т. В. Бачинський, Р. І. Радейко, О. І. Харитоновна та ін. ; за заг. ред. Т. В. Бачинського. – Київ: Юрінком Інтер, 2017. – 208 с.

4. Єгорченков О. В. Азбука управління проєктами. Планування : навч. посіб. / О. В. Єгорченков, Н. Ю. Єгорченкова, Є. Ю. Катаєва. – Київ : КНУ ім.Т.Шевченка, 2017. – 117 с.

5. Rainer R. Kelly Prince Brad. Introduction to Information Systems. JOHN WILEY & SONS. 2022. 560 p.

6. Briony J Oates, Marie Griffiths, Rachel McLean Researching Information Systems and Computing. SAGE. 2022. 376 p.

7. Шаховська Н.Б., Литвин В.В. Проектування інформаційних систем Навчальний посібник. – Львів: “Магнолія-2006”, 2018. – 380 с. 5. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань. - 2-е вид. Підручник. – Львів: “Магнолія2006”, 2018. – 440 с.

8. Міжнародний стандарт ISO/IEC 27032:2023 Information technology – Security techniques – Guidelines for cybersecurity: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://webstore.iec.ch/preview/info_isoiec27032%7Bed1.0%7Den.pdf.

9. National Institute of Standards and Technology (NIST). (2010a). Guide to Applying the Risk Management Framework to Federal Information Systems, NIST Special Publication 800-37.

10. National Institute of Standards and Technology (NIST). (2010b). Security and Privacy Controls for Federal Information Systems and Organizations, Building Effective Security Assessment Plans, NIST Special Publication 800-53A.

11. Савенко О.С. Теорія та практика створення розподілених систем виявлення зловмисного програмного забезпечення в локальних комп'ютерних мережах / Дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук за спеціальністю 05.13.05 – комп'ютерні системи та компоненти. – Львів. Національний університет «Львівська політехніка». – 2019.

12. Методологія інформаційних систем та баз даних: теоретичний і практичний підходи : навч. посібник / уклад. Ю.О. Ушенко, М.Л. Ковальчук, М.С. Гавриляк, А.Л. Негрич. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021. 240 с. ISBN 978-966-423-641-3

13. Додонов О. Г., Коваль О. В., Глоба Л. С., Бойко Ю. Д. Комп'ютерне моделювання інформаційно-аналітичних систем: монографія. Київ: ІПРІ НАН України, 2017. 239 с.

14. Ajit Singh, Ms. Anamika. Object Oriented Modeling and Design Using UML: 2nd Edition. ISBN-13 979-8846348363. 2022. P. 153

15. Jason Bell. Machine Learning: Hands-On for Developers and Technical Professionals, Second Edition, Wiley. 2020. 5. Richard J. Roiger. Just Enough R! An Interactive Approach to Machine Learning and Analytics, CRC Press. 2020.