

МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(УНУ)



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії УНУ

Олена НЕПОЧАТЕНКО

« 11 » квітня 2025 р.

ПРОГРАМА

фахового іспиту для здобуття ступеня магістра на основі НРК6, НРК7
(у тому числі іноземних громадян та осіб без громадянства)
зі спеціальності F3 «Комп'ютерні науки»
освітньої програми «Комп'ютерні науки»

Голова фахової атестаційної комісії

(підпис)

Роман ЛІЩУК

Умань – 2025

Укладачі: к.т.н., доцент Роман ЛІЩУК (гарант освітньої програми); к.е.н., доцент Ярослав МИКОЛАЙЧУК; к.е.н., доцент Сергій КОНЦЕБА.

Схвалено науково-методичною комісією факультету економіки і підприємництва (протокол № 6 від 08 квітня 2025 р.).

Схвалено вченою радою факультету економіки і підприємництва (протокол № 8 від 09 квітня 2025 р.).

ВСТУП

Програма вступного фахового іспиту передбачає перевірку здатності до опанування навчальної програми освітнього ступеня магістра зі спеціальності F3 «Комп'ютерні науки» освітньої програми «Комп'ютерні науки» на основі здобутих раніше компетентностей.

Мета фахового іспиту – з'ясувати рівень загальної підготовки абітурієнтів і перевірити фактичні знання, уміння та навички з фундаментальних основ комп'ютерних наук відповідно до програмних результатів навчання.

Завдання фахового іспиту – оцінка ступеня підготовленості абітурієнтів до подальшого навчання за освітнім ступенем магістр спеціальності F3 «Комп'ютерні науки» освітньої програми «Комп'ютерні науки».

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗМІСТУ ПРОГРАМИ, ДИСЦИПЛІНИ, ЇХ ТЕМИ, ЩО ВИНОСЯТЬСЯ НА ФАХОВИЙ ІСПИТ

1. ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

1. Поняття інформації та даних.
2. Властивості інформації.
3. Класифікація інформації за етапами обробки, за складом інформації, за типом логічної організації.
4. Моделювання даних
5. Класифікація інформаційних систем.
6. Складові інформаційних систем.
7. Основні методології створення інформаційних систем.
8. Життєвий цикл інформаційних систем.
9. Інформаційні системи підтримки прийняття рішень.
10. Інтелектуальні інформаційні системи.
11. Розподілені інформаційні системи.
12. Реплікація даних.
13. Основи OLAP-систем.
14. Поняття та загальна характеристика корпоративної інформаційної системи.
15. Поняття ERP систем. Навести їх приклади.

2. ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ І МОДЕЛЮВАННЯ

1. Визначення класу.
2. Область дії класу та доступ до елементів класу.
3. Управління доступом до елементів класу.

4. Конструктори класів.
5. Використання конструкторів з аргументами за замовченням.
6. Деструктори.
7. Послідовність виклику конструкторів та деструкторів.
8. Константні об'єкти та константні елементи-функції.
9. Композиція класів.
10. Дружні функції та дружні класи.
11. Операції виділення пам'яті new, delete.
12. Основні принципи перевантаження операцій.
13. Заборони на перевантаження операцій.
14. Функції-операції як елементи класу і як дружні функції.
15. Перевантаження одномісних операцій.
16. Перевантаження двомісних операцій.
17. Перетворення типів.
18. Базові та похідня класи.
19. Захищені елементи.
20. Перетворення покажчиків базового класу у покажчики на похідний клас.
21. Перевизначення елементів базового класу у похідному класі.
22. Відкриті, захищені та закриті базові класи.
23. Віртуальні функції.
24. Абстрактні базові класи і реальні класи.
25. Поліморфізм.
26. Нові класи і динамічне зв'язування.

3. БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

1. Поняття мережевих протоколів та комунікацій.
2. Еталонна модель OSI.
3. Мережевий доступ.
4. Ethernet.
5. Сеансовий доступ.
6. IP-адресація.
7. Розділення IP-мережі на під мережі.
8. Транспортний рівень.
9. Рівень застосунків.
10. Основні види і джерела атак на інформацію.
11. Категорії інформаційної безпеки.
12. Абстрактні моделі захисту інформації.
13. Симетричні криптоалгоритми та криптосистеми.
14. Блокові шифри.
15. Алгоритми створення ланцюжків.

16. Загальні принципи архівації. Класифікація методів.
17. Хешування паролів.
18. Транспортне кодування.
19. Асиметричні криптоалгоритми та криптосистеми.
20. Алгоритм RSA.
21. Технології цифрових підписів.

4. ОРГАНІЗАЦІЯ СХОВИЩ ДАНИХ

1. Мета нормалізації.
2. Процес нормалізації.
3. Функціональні залежності та їх визначення.
4. Нормальні форми.
5. Поняття моделі даних як концептуального представлення схеми бази даних.
6. Основні елементи ER-діаграми.
7. Побудова третьої нормальної форми в середовищі ERWin.
8. Основні засади мови SQL.
9. Команда вибірки даних SELECT: формування простих запитів, об'єднання даних в запитах, побудова вкладених корельованих та некорельованих запитів.
10. Команди управління даними: INSERT, UPDATE, DELETE.
11. Команди управління об'єктами бази даних: CREATE, ALTER, DROP.
12. Об'єкти СУБД MS SQL Server
13. Таблиці.
14. Уявлення.
15. Збережені процедури та тригери.
16. Користувачі.

ПРИКЛАД ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

1. Поле – це:

- А. Рядок таблиці бази даних
- Б. Місце запису значення атрибута в базі даних
- В. Таблиця бази даних
- Г. Значення, за яким ідентифікують рядок таблиці

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ, СТРУКТУРА ОЦІНКИ І ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВСТУПНИКІВ

Фаховий іспит проводиться у формі тестового контролю знань. Загальна кількість тестових завдань становить 300, з яких вступнику за допомогою інформаційної системи дистанційної освіти Moodle задається 50. Кожне завдання містить чотири варіанти відповідей, серед яких лише одна правильна. Результати фахового іспиту оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів. Оцінювання відповідей здійснюється алгоритмом програми Moodle згідно структури оцінки. Особи, які набрали менше, ніж 100 балів, позбавляються права участі в конкурсі.

Для проведення фахового іспиту норма часу встановлюється не більше 1 астрономічної години.

Структура оцінки

Кількість вірних відповідей з 50 питань	Оцінка за шкалою 100-200 балів	Кількість вірних відповідей з 50 питань	Оцінка за шкалою 100-200 балів
1	102	26	152
2	104	27	154
3	106	28	156
4	108	29	158
5	110	30	160
6	112	31	162
7	114	32	164
8	116	33	166
9	118	34	168
10	120	35	170
11	122	36	172
12	124	37	174
13	126	38	176
14	128	39	178
15	130	40	180
16	132	41	182
17	134	42	184
18	136	43	186
19	138	44	188
20	140	45	190
21	142	46	192
22	144	47	194
23	146	48	196
24	148	49	198
25	150	50	200

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall. Computer networks – 5th ed. New Jersey, 2011. 962 p.
2. Baptista G. Hands-On Software Architecture with C# 8 and .NET Core 3: Architecting software solutions using microservices, DevOps, and design patterns for Azure Cloud / Gabriel Baptista. – Birmingham, UK: Packt Publishing, 2019. – 598 c.
3. Bipin J. Beginning Database Programming Using ASP.NET Core 3: With MVC, Razor Pages, Web API, jQuery, Angular, SQL Server, and NoSQL / Joshi Bipin. – Berkley, United States: Apress, 2019. – 481 c.
4. Bobbi Sandberg. Networking The Complete Reference – 3rd ed. Toronto, 2015. 717 p.
5. Joyce Cox and Joan Lambert Microsoft Access 2013. Step by step. Microsoft Press. Redmond, Washington. 2013. 448 p.
6. Laurie Ulrich Fuller, Ken Cook Access-2013 All-in-One For Dummies. New Jersey, Wiley Publishing, 2013. 795 p.
7. Marsic Ivan Computer Networks. Performance and quality of service. New Jersey, 2010. 595 p.
8. Olivier Bonaventure Computer Networking: Principles, Protocols and Practice. 2011. 282 p.
9. Peter L Dordal An Introduction to Computer Networks. Chicago, 2019. 882 p.
10. Troelsen A. Pro C# 8 with .NET Core 3 Foundational Principles and Practices in Programming / A. Troelsen, J. Japikse. – Berkley, United States: Apress, 2020. – 1160 c.
11. Буров Є.В., Митник М.М. Комп'ютерні мережі. Том 1. Підручник. Львів: "Львівська політехніка", 2019. 340 с.
12. Буров Є.В., Митник М.М. Комп'ютерні мережі. Том 2. Підручник. Львів: "Львівська політехніка", 2019. 400 с.
13. Висоцька В.А., Ришковець Ю.В. Алгоритмізація та програмування Частина І: Навч. пос. Гриф надано Науково-методичною радою Національного університету «Львівська політехніка», 2018, 336 с.
14. Довгунь А.Я. Яцько О.М. Практикум з навчальної дисципліни «Алгоритмізація та програмування». Чернівці. БДФЕУ, 2017. 60 с.
15. Карпенко М. Ю. Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем : навч. посібник / М. Ю. Карпенко, Н. О. Манакова, І. О. Гавриленко; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. 93 с.
16. Ковалюк Т.В. Алгоритмізація та програмування: Підручник. Львів: «Магнолія 2006», 2019. 400 с.
17. Литвин В.В. Методи та засоби інженерії даних та знань : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В. В. Литвин // М-во освіти і науки, молоді та спорту України.—Л. : Магнолія 2006, 2012. 248 с.
18. Литвинов В.В., Голуб С.В. Об'єктно-орієнтоване моделювання при проектуванні вбудованих систем і систем реального часу. Черкаси: ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2011. 376 с.

- 19.Лосев Ю. І., Руккас К. М., Шматков С. І. Комп'ютерні мережі: навчальний посібник. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. 248 с.
- 20.Микитишин А.Г., Митник М.М., Стухляк П.Д., Пасічник В.В. Комп'ютерні мережі. Книга 1. Навч. пос. Рек. МОН., 2019. 312 с.
- 21.Микитишин А.Г., Митник М.М., Стухляк П.Д., Пасічник В.В. Комп'ютерні мережі. Книга 2. Навч. пос. Рек. МОН., 2019. 260 с.
- 22.Н.Б. Шаховська, В.В. Литвин. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник. – Львів: "Магнолія-2006", 2011. –380 с.
- 23.Об'єктні технології С++11 Пелешко Д. Д., Теслюк В. М./Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 360 с.
- 24.Проектування інформаційних систем : практикум / І. О. Ушакова. – Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. –236 с.
- 25.Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С.Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.
- 26.Решевська К. С., Лісняк А. О., Борю С. Ю. Об'єктно-орієнтоване програмування : навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності "Комп'ютерні науки" освітньо-професійної програми "Комп'ютерні науки". Запоріжжя : ЗНУ, 2020. 94 с.
- 27.Руденко В. Д. Бази даних в інформаційних системах : навч. посібник / за заг. ред. В. Ю. Бикова. К. : Фенікс, 2010. 240 с.
- 28.Тарнавський Ю. А., Кузьменко І. М. Організація комп'ютерних мереж: підручник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 259 с.
- 29.Трофименко О.Г. С++. 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.
- 30.Чубук В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування у питаннях і відповідях: [навч. посібн.] / В. В. Чубук, Р. М. Чен, Л. А. Павленко та ін. – Х.: Вид. ХНЕУ, 2019. – 288 с.