МОН УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Приймальної комісії,
в. о. ректора Національного
транспортного університету

Микола ДМИТРИЧЕНКО

«___» 04 2023 р.

ПРОГРАМА

вступного іспиту зі спеціальності для вступу
на навчання для здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»
(освітньо-наукова програма «Комп'ютерні науки»)

Київ – 2023

Програму вступного іспиту розроблено предметною комісією для проведення вступного іспиту зі спеціальності для вступу на навчання для здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» (освітньо-наукова програма «Комп'ютерні науки»).

Голова предметної комісії
д-р фіз.-мат. наук, професор Валерій ГАВРИЛЕНКО
«11» квітня 2023 р.

Розглянуто та схвалено на засіданні Вченої Ради факультету транспортних та інформаційних технологій 11 квітня 2023 року, протокол № 8.

Голова Вченої Ради,
декан факультету транспортних та
інформаційних технологій
д-р фіз.-мат. наук, професор Віктор ДАНЧУК
«11» квітня 2023 р.

ЗМІСТ

Загальні положення 4
1. Проектування систем захисту інформації 5
2. Технології тестування та верифікації програмного забезпечення 7
3. Математичні моделі та методи застосування інформаційних технологій на транспорті 9
4. Технології проектування інформаційних систем 12
Критерії оцінювання підготовленості вступників 15

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вступний іспит зі спеціальності для вступу на навчання для здобуття ступеня доктора філософії на основі раніше здобутого ступеня магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) (7 рівень Національної рамки кваліфікацій, далі – НРК7) передбачає перевірку здатності до опанування освітньої програми третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти на основі здобутих раніше компетентностей.

Програма вступного іспиту зі спеціальності для вступу на навчання для здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» (освітньо-наукова програма «Комп'ютерні науки») на основі НРК7 розроблена предметною комісією на основі освітньої програми рівня вищої освіти магістра за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» у Національному транспортному університеті.

Вступний іспит зі спеціальності проводиться у письмовій формі.

Білет вступного іспиту зі спеціальності містить чотири запитання за програмою вступного іспиту.

Відповіді на запитання вступник наводить на бланках письмової відповіді.

1. ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

1. Основні поняття захисту інформації та інформаційної безпеки. Аналіз загроз інформаційній безпеці. Введення у мережевий інформаційний обмін. Аналіз загроз мережевій безпеці. Забезпечення інформаційної безпеки мереж.

2. Основні поняття політики безпеки. Структура політики безпеки організації. Розробка політики безпеки організації. Роль стандартів інформаційної безпеки. Міжнародні стандарти інформаційної безпеки. Вітчизняні стандарти безпеки інформаційних технологій.

3. Основні поняття криптографічного захисту інформації. Симетричні алгоритми шифрування. Асиметричні алгоритми шифрування. Функція хешування. Електронний цифровий підпис. Управління криптоключами.

4. Автентифікація, авторизація і адміністрування дій користувачів. Методи автентифікації, що використовують паролі та PIN-коди. Строга автентифікація. Біометрична автентифікація користувача. Апаратно-програмні системи ідентифікації та автентифікації.

5. Проблеми забезпечення безпеки ОС. Архітектура підсистеми захисту ОС. Захист в ОС UNIX.

6. Функції міжмережевих екранів. Концепція побудови віртуальних захищених мереж VPN. Захист бездротових мереж. Архітектура засобів безпеки IPSec.

7. Концепція адаптивного управління безпекою. Технологія аналізу захищеності. Засоби виявлення мережевих атак. Комп'ютерні віруси і проблеми антивірусного захисту. Антивірусні програми і комплекси.

8. Побудова систем антивірусного захисту мережі. Завдання управління системою мережевого захисту. Архітектура управління засобами мережевого захисту. Аудит і моніторинг безпеки.

Орієнтовні запитання для вступного іспиту

1. Основні поняття захисту інформації та інформаційної безпеки.
2. Аналіз загроз інформаційній безпеці.
3. Введення у мережевий інформаційний обмін.
4. Аналіз загроз мережевій безпеці.
5. Розробка та структура політики безпеки організації.
6. Міжнародні стандарти інформаційної безпеки.
7. Основні поняття криптографічного захисту інформації.
8. Симетричні та асиметричні алгоритми шифрування.
9. Функція хешування.
10. Електронний цифровий підпис.
11. Управління криптоключами.
12. Автентифікація, авторизація і адміністрування дій користувачів.
13. Архітектура підсистеми захисту ОС.
14. Захист в ОС UNIX.
15. Схеми мережевого захисту на базі міжмережевих екранів.

16. Концепція побудови віртуальних захищених мереж VPN.
17. Протоколи формування захищених каналів на канальному та сеансовому рівні.
18. Захист бездротових мереж.
19. Захист переданих даних за допомогою протоколів AH і ESP.
20. Протокол управління криптоключами IKE.
21. Особливості реалізації засобів IPSec.
22. Організація захищеного віддаленого доступу.
23. Управління доступом за схемою однократного входу з авторизацією Single Sign-On.
24. Протокол Kerberos.
25. Інфраструктура управління відкритими ключами PKI.
26. Технологія аналізу захищеності.
27. Засоби виявлення мережевих атак.
28. Комп'ютерні віруси і проблеми антивірусного захисту.
29. Побудова систем антивірусного захисту мережі.
30. Архітектура управління засобами мережевого захисту.

Список рекомендованої літератури

1. Андреєв В.І. Стратегія управління інформаційною безпекою. – К. : ДУІКТ, 2007. – 277 с.
2. Антонюк А.О. Основи захисту інформації в автоматизованих системах : навч. посібн. – К. : Видавн. дім «КМ Академія», 2003. – 244 с.
3. Антонюк А.О. Теоретичні основи моделювання та аналізу систем захисту інформації / А.О. Антонюк, В.В. Жора. – Ірпінь : Національний університет ДПС України, 2010. – 310 с.
4. Антонюк А.О. Захист від комп'ютерних вірусів / А.О. Антонюк, Л.В. Дубчак, В.Ю. Свириденко. – Ірпінь : Національний університет ДПС України, 2008. – 285 с.
5. Бєгун А.В. Інформаційна безпека. – К. : КНЕУ, 2008. – 280 с.
6. Блінцов В.С. Захист програмних продуктів : навчальний посібник / В.С. Блінцов, С.С. Козирєв. – Миколаїв : НУК, 2010. – 146 с.
7. Вертузаев М.С. Захист інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу : навч. посібник / М.С. Вертузаев, О.М. Юрченко ; за редаг. С.Г. Лаптева. – К. : Вид-во Європ. Університету, 2001. – 321 с.
8. Вишняков В.М. Захист даних в інформаційних системах : навчальний посібник. – К. : КНУБА, 2010. – 128 с.
9. Дронюк І.М. Технології захисту інформації на матеріальних носіях. – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2017. – 198 с.
10. Дудатьєв А.В. Захист комп'ютерних мереж. Теорія та практика : навчальний посібник / А.В. Дудатьєв, О.П. Войтович, В.А. Каплун. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 219 с.

11. Комп’ютерні технології криптографічного захисту інформації на спеціальних цифрових носіях / Задірака В.К., Кудін А.М., Людвиченко В.О., Олексюк О.С. – Київ – Тернопіль : Підручники і посібники, 2007. – 272 с.

12. Кавун С.В. Інформаційна безпека. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2009. – 368 с.

13. Каплун В.А. Захист операційних систем / В.А. Каплун, В.П. Майданюк. – Вінниця : ВНТУ, 2007. – 185 с.

14. Остапов С.Е. Технології захисту інформації / С.Е. Остапов, С.П. Євсеєв, О.Г. Король. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2013. – 475 с.

15. Терейковський І.А. Нейронні мережі в засобах захисту комп’ютерної інформації. – К. : ТОВ «ПолітрафКонсалтинг», 2007. – 209 с.

16. Шорошев В.В. Теоретичні і практичні аспекти організації і побудови архітектури захищених комп’ютерних систем. – К. : ДУПСТ, 2011. – 257 с.

17. Pard José Luis Gómez. Introduction to Cryptography with Maple. – Berlin – Heidelberg : Springer-Verlag, 2013. – 705 p.

18. Van Oorschot Paul C. Computer Security And The Internet: Tools And Jewels. – Berlin : Springer, 2020. – 381 p.

19. Boonkrong Sirapat. Authentication And Access Control: Practical Cryptography Methods And Tools. – Apress, 2021. – 242 p.

20. Bray Shannon. Implementing Cryptography Using Python. – Wiley, 2020. – 297 p.

21. Kizza Joseph Migga. Guide to Computer Network Security. – New York : Springer-Nature, 2020. – 595 p.

22. Prasad Ramjee, Rohokale Vandana. Cyber Security: The Lifeline Of Information And Communication Technology. – Springer, 2020. – 295 p.

23. Boyd Colin, Mathuria Anish, Douglas Stebila. Information Security And Cryptography Protocols For Authentication And Key Establishment. – Springer, 2020. – 542 p.

2. ТЕХНОЛОГІЇ ТЕСТУВАННЯ ТА ВЕРИФІКАЦІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Основні визначення. Рівні і види тестування. Техніка тестування. Аксіоми тестування.

2. Основи якості програмного забезпечення. Процеси управління якістю програмного забезпечення.

3. Основні принципи та підходи до тестування програмного забезпечення. Процес тестування програмного забезпечення.

4. Випадкове (стохастичне) тестування. Тестування за класами еквівалентності. Метод аналізу граничних умов.

5. Тестування потоків керування програми. Тестування потоків даних програми. Мутаційне тестування.

6. Критерії й метрики інтеграційного тестування. Ієрархія й відповідність між критеріями інтеграційного тестування. Практичне дослідження застосування критеріїв інтеграційного тестування.

7. Оцінювання кількості тестів для інтеграційного тестування. Створення тестів на основі UML діаграм варіантів використання.

8. Оцінювання часу тестування за допомогою UML діаграм варіантів використання.

Орієнтовні запитання для вступного іспиту

1. Основні визначення: тестування ПЗ, валідація ПЗ, верифікація ПЗ.
2. Техніки тестування: ручне, автоматизоване та регресивне тестування.
3. Техніки тестування: димове, дослідницьке та мавпяче тестування.
4. Техніки тестування: стрес-тестування, тестування навантаження та тестування продуктивності.
5. Техніки тестування: тестування інсталяції та тестування довготривалим використанням.
6. Альфа-тестування: визначення, переваги та недоліки.
7. Бета-тестування: визначення, переваги та недоліки.
8. Фази тестування та їх характеристика.
9. Каскадна модель життєвого циклу розробки програмного забезпечення.
10. Спіральна модель життєвого циклу розробки програмного забезпечення
11. Еволюційна модель життєвого циклу розробки програмного забезпечення.
12. Дайте визначення функціональності як характеристиці якості програмного забезпечення та її атрибутам.
13. Дайте визначення надійності як характеристиці якості програмного забезпечення та її атрибутам.
14. Дайте визначення зручності використання або практичності як характеристиці якості програмного забезпечення та її атрибутам.
15. Тестування «чорної скриньки»: визначення, переваги та недоліки.
16. Випадкове (стохастичне) тестування.
17. Тестування за класами еквівалентності.
18. Метод аналізу граничних умов.
19. Мутаційне тестування.
20. «Біла скринька» – структурне тестування: визначення та різновиди структурного тестування.
21. Тестування потоків керування програми. Критерій покриття операторів.
22. Тестування потоків керування програми. Критерій покриття рішень.
23. Тестування потоків керування програми. Критерій покриття шляхів.
24. Тестування потоків керування програми. Критерій покриття умов/рішень.
25. Тестування потоків керування програми. Модифікований критерій покриття умов/рішень.
26. Тестування потоків керування програми. Комбінаторний критерій покриття умов/рішень.
27. Тестування потоків даних програми. Критерій «all-defs».
28. Тестування потоків даних програми. Критерій «all p-uses».
29. Тестування потоків даних програми. Критерій «all du-paths».
30. Тестування потоків даних програми. Критерій «all p-uses / some c-uses».

Список рекомендованої літератури

1. Основы инженерии качества программных систем / Андон Ф.И., Коваль Г.И., Коротун Т.М. и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – К. : Академпериодика, 2007. – 672 с.
2. Канер С. Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений / С. Канер, Дж. Фолк, Е. Нгуен ; пер. с англ. – К. : Издательство «Диасофт», 2001. – 544 с.
3. ДСТУ 2850-94. Програмні засоби ЕОМ. Показники і методи оцінювання якості.
4. ДСТУ 2462-94. Сертифікація. Основні поняття, терміни та визначення.
5. Куликов С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс. © EPAM Systems, 2018. – 296 с.
6. Макгрегор Дж. Тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения. Практическое пособие / Дж. Макгрегор, Д. Сайкс. – К. : DiaSoft, 2002. – 432 с.
7. Glenford J. Myers**,** Corey Sandler**,** Tom Badgett**.** The Art of Software Testing, 3rd Edition, 2015. – 256p.
8. Saeed S, Khan FH, Khan SA and Islam N. Conceptions of software testing as a service Journal of Fundamental and AppliedSciences, 2018.
9. Alyahya, S. (2020) Crowdsourced software testing: A systematic literaturereview. Information and Software Technology, 127, 106363.
10. Leicht, N., Knop, N., Blohm, I., Müller-Bloch, C. and Leimeister, J.M. (2016) When iscrowdsourcing advantageous? The case of crowdsourced software testing.

3. МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ТРАНСПОРТІ

1. Математична економіка. Методи оптимізації економічних задач на транспорті.

Методи розв’язання задач лінійного та нелінійного програмування. Двоїста задача.

2. Моделі оцінювання доцільності реалізації інвестиційного проекту за допомогою імітаційного моделювання.

Поняття інвестиційного проекту. Критерії ефективності проекту. Поняття ризику реалізації інвестиційного проекту. Методика імітаційного моделювання. Поняття випадкової величини та її генерація. Реалізація практичної задачі в Excel. Реалізація практичної задачі в Mathcad.

3. Модулі оцінки доцільності реалізації інвестиційного проекту методом еквіваленту впевненості.

Сутність методу еквіваленту впевненості. Поняття безпечного грошового потоку. Поняття фактору еквіваленту впевненості. Реалізація практичної задачі в Excel. Реалізація практичної задачі в Mathcad.

4. Моделі максимізація прибутку підприємства.

Поняття прибутку та його економічний сенс. Поняття кривої попиту та повного прибутку. Поняття постійних та змінних витрат. Максимізація функції повного прибутку. Реалізація практичної задачі в Excel. Реалізація практичної задачі в Mathcad.

5. Моделювання процесів амортизації основних засобів підприємства.

Поняття амортизації. Рівномірна та прискорена амортизація. Прискорена амортизація методом річних чисел. Прискорена амортизація методом балансу, що зменшується. Прискорена амортизація методом залишку, що зменшується. Реалізація практичної задачі в Excel. Реалізація практичної задачі в Mathcad.

6. Модель ануітетного кредитування.

Ануітетний кредит. Принцип розрахунку потоку погашення тіла кредиту. Принцип розрахунку потоку погашення відсотків кредиту. Реалізація практичної задачі в Excel. Реалізація практичної задачі в Mathcad.

7. Використання систем комп'ютерної математики для розв'язання транспортних задач.

Розв'язання транспортних задач закритого типу, відкритого типу, транспортних задач за критерієм часу, задач з урахуванням заборонених маршрутів. Реалізація практичної задачі в Excel. Реалізація практичної задачі в Mathcad.

Орієнтовні запитання для вступного іспиту

1. Моделі прийняття рішення за допомогою дерева рішень.
2. Моделювання схильності та межи ризику та її математична інтерпретація.
3. Комп'ютерні моделі імітаційного моделювання та оцінки ризиків
4. Моделювання процесів формування інвестиційного портфелю.
5. Моделювання доходності та ризиків інвестиційного портфелю.
6. Модель диверсифікації інвестиційного портфелю.
7. Моделювання та оптимізація інвестиційного портфелю.
8. Моделі дисконтування грошових потоків.
9. Моделювання номінальної та ефективної ставки відсотків.
10. Модель нарощення по складній обліковій ставці.
11. Модель нарахування річних відсотків при дробовому числі років.
12. Моделювання безперервних відсотків.
13. Моделювання нарахування за безперервними та дискретними процентними ставками.
14. Модель нарахування відсотків з урахуванням інфляції.
15. Моделювання нарахування по складним відсоткам в умовах інфляції.
16. Графічний метод розв'язання задач лінійного програмування. Алгоритм розв'язання задач ЛП.
17. Симплексний метод розв'язання задач лінійного програмування.
18. Реалізація симплексного методу в комп'ютерних математичних системах.
19. Алгоритм розв'язання задачі симплексним методом.

20. Застосування симплексного методу для розв’язання задач лінійного програмування.
21. Методи розв’язання економічних задач, що зводяться до двоїстої задачі.
22. Алгоритм розв’язання симетричних двоїстих задач.
23. Алгоритм розв’язання несиметричних двоїстих задач.
24. Алгоритм розв’язання змішаних двоїстих задач.
25. Моделювання оптимального використання ресурсів.
26. Використання теорії двоїстості в економічних задачах.
27. Використання транспортних моделей в економічних задачах.
28. Алгоритм розв’язання транспортної задачі.
29. Алгоритм розв’язання транспортної задачі за критерієм часу.
30. Алгоритм розв’язання транспортної задачі з урахуванням заборонених маршрутів.

Список рекомендованої літератури

1. Давідіч Ю.О. Конспект лекцій з дисципліни «Моделювання транспортних систем» / Ю.О. Давідіч, Г.І. Фалецька // Харків. нац. ун-т. міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 71 с.
2. Вітлінський В.В. Економіко-математичні методи та моделі оптимізації : навч. посібник / В.В. Вітлінський, Т.О. Терещенко, С.С. Савіна. – К. : КНЕУ, 2016. – 303 с.
3. Застосування моделей і методів ергономіки і логістики в транспортних системах : монографія / В.К. Доля, Ю.О. Давідіч, О.О. Лобашов та ін.; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. – Харків : Видавництво «Лідер», 2016. – 332 с.
4. Yuxing Yan. Python for Finance. Second Edition. Financial modeling and quantitative analysis explained / Y. Yuxing // Birmingham : Packt Publishing Ltd, 2017. – 558 p.
5. Lewinson E. Python for Finance Cookbook. Over 50 recipes for applying modern Python libraries to financial data analysis / E. Lewinson // Birmingham : Packt Publishing Ltd, 2020. – 412 p.
6. Pine D. Introduction to Python for Science and Engineering /David J. Pine // New-York : CRC-Press, 2019 – 368 p.

4. ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

1. Підходи, принципи та технології проектування інформаційних систем (ІС).

Призначення, задачі, функції, класифікація та вимоги до ІС. Особливості інформаційних систем. Класифікація ІС. Забезпечення інформаційних систем . Функції ІС в залежності від рівня управління. Методологія проектування ІС. Етапи створення (проектування) ІС.

2. Стандарти і методики проектування ІС та оформлення проектної документації.

Види стандартів. Методика Oracle CDM. Особливості методики Oracle CDM. Міжнародний стандарт ISO/IEC 12207:2008. Стандарти комплексу ДСУ і ГОСТ 34.

3. Системний підхід до проектування ІС. Топології ІС та клієнт-серверна архітектура ІС.

Класифікація підходів та їх характерні ознаки. Принципи системного підходу. Класифікація топологій ІС, їх структура та основні характеристики. Розвиток клієнт-серверних систем. Дво- та трирівнева архітектура. Багаторівнева архітектура.

4. Системний та індуктивний підходи до проектування ІС. Структурна та об'єктно-орієнтована технологія проектування.

Класифікаційні ознаки підходів. Суть структурного підходу. Моделювання даних. Приклади використання структурного підходу. Основи об'єктно-орієнтованого підходу. Діаграми класів. Діаграми взаємодії.

5. Інструментальні засоби проектування ІС. Моделі даних, моделі процесів та їх проектування з допомогою ERwin.

Інструментальні засоби моделювання. Відображення моделі даних в ERwin. Створення логічної моделі даних.Створення фізичної моделі даних.

6. Стандарти UML: статичні та динамічні діаграми.

Структурні та динамічні моделі. Види діаграм. Ієрархія діаграм UML.

7. Створення звітів за допомогою RPTwin. Проектування інтерфейсів інформаційних систем.

Створення найпростіших звітів в RPTwin. Форматування звітів. Вимоги до інтерфейсів інформаційних систем. Загальні принципи побудови.

8. RAD-методологія та CASE-технологія створення й супроводу ІС. Технологія RUP. Технологія ARIS.

Життєвий цикл ПО за методологією RAD. Основні принципи методології RAD. Загальна характеристика та класифікація CASE-засобів. Технології впровадження CASE-засобів. Технологія Rational Unified Process, її основні принципи. Концепція архітектури APIC, типи моделей.

Орієнтовні запитання для вступного іспиту

1. Інструментальні середовища розробки і супроводу програмних продуктів і принципи їх класифікації.
2. Поняття комп'ютерної технології розробки програмних продуктів і її робочі місця.
3. Інструментальні системи технології програмування.
4. Що таке діаграма прецедентів? Створення діаграми прецедентів.
5. Додавання опису до акторів і варіантів використання.
6. Що таке діаграма класів? Створення діаграми класів.
7. Створення пакетів для угруповання класів.
8. Особливості розробки діаграми діяльності.

9. Які переваги мають комп’ютерні технології системного аналізу?
10. Якими стандартами регламентується використання CASE?
11. Яка різниця між функціональними моделями й моделями даних?
12. Структурний аналіз інформаційної системи.
13. Об’єктно-орієнтований аналіз та програмні засоби щодо його реалізації.
14. Програмні продукти CASE-технологій, що використовуються для виконання системного аналізу.
15. Моделі життєвого циклу інформаційної системи.
16. Моделювання бізнес-процесів з використанням пакету програм BPwin.
17. Проектування і документування баз даних в пакеті програм ERwin.
18. Методи і засоби організації збирання та обробки матеріалів обстеження об’єкта.
19. Основні принципи проектування інформаційного забезпечення.
20. Функціональна модель інформаційної системи.
21. Суть компонентної технології створення інформаційних систем.
22. Технологія комп’ютерного проектування IDEF0.
23. Вартісний аналіз при проектуванні інформаційних систем.
24. Суть підходу диференціації подій при проектуванні інформаційних систем.
25. Стратегії опису процесів в IDEF3.
26. Фази процесу розробки інформаційних систем відповідно до уніфікованого процесу.
27. Діаграми опису послідовності процесів потоків в IDEF3.
28. Структурний аналіз діаграм потоків даних (DFD).
29. Моделі суті інформаційної системи.
30. Логічні операції, що відповідають перехрестям на діаграмах послідовності процесів в IDEF3.

Список рекомендованої літератури

1. Авраменко В.С. Проектування інформаційних систем : навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси : Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.

2. Бідюк П.І. Проектування комп’ютерних інформаційних систем підтримки прийняття рішень : навчальний посібник / П.І. Бідюк, Л.О. Коршевнюк. – К. : НТУУ «КПІ», 2010. – 340 с.

3. Недашківський О.Л. Планування та проектування інформаційних систем / О.Л. Недашківський. – К., 2014. – 215 с.

4. Проектування інформаційних систем : посібник / за редакцією В.С. Пономаренка. – К. : Академія, 2002. – 488 с.

5. 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.

6. Береза А.М. Основи створення інформаційних систем : навч. посібник. – 2-е вид., перероб. і доп. – К. : КНЕУ, 2001. – 214 с.

7. Ушакова І.О. Основи системного аналізу об’єктів та процесів комп’ютеризації : навчальний посібник. Ч. 2. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2008. – 324 с.

8. IEEE Std 1209-1992. IEEE Recommended Practice for the Evaluation and Selection of CASE Tools.

9. IEEE Std 1348-1995. IEEE Recommended Practice for the Adoption of CASE Tools.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова Приймальної комісії,
в. о. ректора Національного
транспортного університету

Микола ДМИТРИЧЕНКО

«_17_» ____04____ 2023 р.

КРИТЕРІЇ
оцінювання підготовленості вступників на вступному іспиті зі спеціальності для вступу на навчання для здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки», (освітньо-наукова програма «Комп'ютерні науки»)

Структура оцінки вступного іспиту

Оцінка вступного іспиту (за шкалою від 0 до 100 балів) складається із суми балів, виставлених предметною комісією в результаті перевірки письмової роботи вступника, виконаної ним на вступному іспитіі, за відповіді вступника на кожне з 4 запитань білета вступного іспиту.

Порядок оцінювання підготовленості вступників

Оцінку вступного іспиту визначають у такому порядку:

1) виставляють бали за відповіді на кожне запитання білета вступного іспиту виходячи із наведених нижче критеріїв оцінювання відповідей;

2) обчислюють оцінку вступного іспиту за формулою:

$$O = \sum_{i=1}^{4} Б_i ,$$

де $Б_i$ – кількість балів за відповідь на і-е запитання.

Відповіді у чернетці не перевіряють та до уваги не беруть.

Критерії оцінювання відповідей на запитання

Відповідь на кожне запитання вступного іспиту, які передбачають надання вступником розгорнутої письмової теоретичної відповіді, може бути оцінена балами від 0 до 25.

Відповідь на запитання оцінюють таким чином:

від 19 до 25 балів ставлять вступнику, який надав повну, у логічно правильній послідовності відповідь, яка свідчить про всебічні, систематизовані

та глибокі знання з поставленого запитання в обсязі програми рівня вищої освіти магістра з відповідної спеціальності; демонструє здатність вступника вільно оперувати здобутими знаннями: диференціювати та інтегрувати їх, відтворювати та аналізувати отриману інформацію, робити обґрунтовані висновки та узагальнення, виявляти й відстоювати власну позицію, переконливо висловлювати думку та чітко формулювати відповідь. Як правило, таку оцінку отримує вступник, який відповів на запитання не менше ніж на 90 %. Відповідь оцінюють у 25 балів тільки за умови надання вичерпної відповіді на запитання;

від 12 до 18 балів ставлять вступнику, який надав досить повну, без суттєвих неточностей, у логічно правильній послідовності відповідь, яка свідчить про ґрунтовні та систематизовані знання з поставленого запитання в обсязі програми рівня вищої освіти магістра з відповідної спеціальності; демонструє здатність вступника впевнено оперувати здобутими знаннями: відтворювати та аналізувати отриману інформацію, пояснювати основні закономірності, робити висновки, чітко висловлювати думку та формулювати відповідь. Як правило, таку оцінку отримує вступник, який відповів на запитання на 70–90 %;

від 6 до 11 балів ставлять вступнику, який надав не зовсім повну, із неточностями та окремими незначними помилками, в основному у правильній послідовності відповідь, яка свідчить про задовільні знання з поставленого запитання в обсязі програми рівня вищої освіти магістра з відповідної спеціальності, демонструє здатність вступника відтворювати основний матеріал відповідно до поставленого запитання. Як правило, таку оцінку отримує вступник, який відповів на запитання на 50–70 %;

від 1 до 5 балів ставлять вступнику, який надав фрагментарну, із суттєвими неточностями та принциповими помилками відповідь, яка свідчить про неповноту знань з поставленого запитання в обсязі програми рівня вищої освіти магістра з відповідної спеціальності, демонструє наявність у вступника утруднень при відтворенні інформації відповідно до поставленого запитання. Як правило, таку оцінку отримує вступник, який відповів на запитання менше ніж на 50 %;

0 балів ставлять вступнику, який не надав відповідь на поставлене запитання або надана вступником відповідь не відповідає поставленому запитанню.

Оцінка вступного іспиту від 0 до 59 балів вважається незадовільною.

Голова предметної комісії
д-р фіз.-мат. наук, професор Валерій ГАВРИЛЕНКО

«11» квітня 2023 р.