

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної комісії
Олег ТРИГОР

 2022 р.

ПРОГРАМА

**фахових вступних випробувань
при вступі на навчання для здобуття
освітньо-наукового ступеня доктора філософії
зі спеціальності 126 – Інформаційні системи та технології
(освітньо-наукова програма - Інформаційні системи та технології)**

Черкаси 2022

1 ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Програма вступних випробувань складена на підставі Умов прийому на навчання до закладів вищої освіти України в 2022 році, затверджених Наказом Міністерства освіти і науки України від 13 жовтня 2021 року № 1098, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 26.11.2021 за № 1542/37164.

1.1 ВИМОГИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ

До участі у конкурсі щодо зарахування на навчання для здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності **126 – Інформаційні системи та технології (освітньо-наукова програма - Інформаційні системи та технології)** згідно переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266, допускаються особи, які здобули освітній ступінь магістра або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста.

Вступник має виявити базові знання з теорії та практики дисциплін, що виносяться на вступне випробування.

1.2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Перевірити відповідність знань, умінь, навичок вступників вимогам програм.

Оцінити ступінь підготовки вступників до закладів вищої освіти для навчання та здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності **126 – Інформаційні системи та технології (освітньо-наукова програма – Інформаційні системи та технології)**.

1.3 ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН ТА РОЗДІЛІВ З НИХ, ЯКІ ВИНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНІ ВИПРОБУВАННЯ

На іспит виносяться питання з навчальних програм наступних дисциплін: «Математичні моделі та методи», «Системний аналіз та теорія прийняття рішень», «Управління ІТ проектами», «Інформаційні системи та технології».

Перелік тем з навчальних дисциплін, що виносяться на іспит:

1.3.1 Дисципліна «Математичні моделі та методи»:

1. Основні поняття теорії графів.
2. Основні поняття теорії автоматів.
3. Основи дисперсійного аналізу складних об'єктів управління.
4. Основи кореляційного та регресійного аналізу складних об'єктів управління.
5. Ітеративні та рекурсивні функції.
6. Апроксимація функцій.
7. Наближене обчислення визначених інтегралів
8. Методи розв'язання звичайних диференціальних рівнянь першого порядку.
9. Лінійне та нелінійне програмування.
10. Параметричне і динамічне програмування.
11. Мережі Петрі.
12. Чисельне диференціювання.
13. Динамічні системи.
14. Метод найменших квадратів.
15. Статистичні критерії перевірки гіпотез.

1.3.2. Дисципліна «Системний аналіз та теорія прийняття рішень»:

1. Системний аналіз як метод ухвалення і обґрунтування рішень.
2. Класифікація систем.
3. Властивості систем.
4. Принципи системного підходу.
5. Етапи системного підходу.
6. Структурний аналіз об'єкта.
7. Функціональна, організаційна та технічна структура.
8. Декомпозиція структури систем управління.
9. Моделювання структури систем управління.
10. Методи системного аналізу.
11. Експертні методи.
12. Метод аналізу ієрархій.
13. Метод дерева цілей.
14. Мультиагентні технології прийняття рішень.
15. Особливості прийняття рішень в умовах невизначеності.
16. Методи прогнозування управлінських рішень.
17. Теоретико-ігрові методи прийняття рішень.
18. Сценарний підхід – сучасний інструмент прийняття рішень.
19. Нечіткі множини та нечітка логіка.
20. Ситуаційне управління.

1.3.3 Дисципліна «Управління ІТ проектами»:

1. Сучасна концепція управління ІТ проектом.
2. Методи управління ІТ проектом.
3. Характеристики проекту, класифікація проектів.
4. Проектний цикл, структуризація проекту та його зовнішнє оточення.
5. Управління змістом ІТ проекту.
6. Організація робіт на стадії розробки ІТ проекту.

7. Управління часом та ресурсами ІТ проекту.
8. Контроль і регулювання при реалізації ІТ проекту.
9. Управління відхиленнями в ІТ проекті.
10. Управління ризиками ІТ проекту.
11. Стратегічне управління ІТ проектом.
12. Управління інтеграцією в ІТ проекті.
13. Управління портфелем проектів.
14. Проект як організаційно-технологічна система.
15. Управління проектуванням.
16. Міжнародні стандарти якості.
17. Види ресурсів.
18. Функціональна організаційна структура. Поняття моніторингу.

1.3.4 Дисципліна «Інформаційні системи та технології»:

1. Інформаційна технологія. Інформаційна система.
2. Класифікація інформаційних систем.
3. Сучасні бази даних (БД). Типи баз даних. Переваги та недоліки.
4. Системи управління базами даних (СУБД). Функції СУБД.
5. Системи підтримки прийняття рішень.
6. Експертні системи.
7. Бази знань. Моделі представлення знань.
8. Генетичні алгоритми.
9. Нейронні мережі.
10. Нечіткі множини.
11. Методи нечіткого висновку.
12. Мультиагентний підхід.
13. Інтегровані інформаційні системи.
14. Інтелектуальний аналіз даних.
15. Методи аналізу та оптимізації бізнес-процесів.

1.4 СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.4.1 Дисципліна «Математичні моделі та методи»

1. Оптимизация структур больших систем / В.И. Борщ, В.А. Донец, В.В. Коваль, А.Я. Лейбзон, И.П. Лесовой. К.: Наукова думка, 2000. 188 с.
2. Програмування і математичне моделювання: підручник для студ. вищих навч. закл. / І. О. Хвищун ; Львівський національний ун-т ім. Івана Франка. — Київ : Ін Юре: Видавничий центр Львівського національного університету ім. Івана Франка, 2007. — 544 с.: рис. — ISBN 978-966-613-516-5. — ISBN 978-966-313-315-5
3. Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології: Наук. зб. Вип. 12 / Гол. ред. Я. Бурак. — Л. : Центр мат. моделювання Ін-ту приклад. проблем механіки і мат. ім. Я. Підстригача НАН України, 2010. — 215 с.
4. Стеценко І.В. Моделювання систем: навч. посіб. [Електронний ресурс, текст] / М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. Черкаси : ЧДТУ, 2010. 399 с.
5. Frank Harary. Graph Theory . Boca Raton, 2019. 288 p.
6. Бідюк П.І., Терентьев О.М., Просьянкіна-Жарова Т.І. Прикладна статистика. Вінниця : ПП "ТД" Едельвейс і К", 2013. 304 с.
7. Руденко В.М. Математична статистика : навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2012. 304 с.
8. Наконечний С. І. Математичне програмування : навч. посібник. / С. І. Наконечний, С. С. Савіна. – К. : КНЕУ, 2009. – 452 с.
9. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень / Р.Н. Кветний, І.В. Богач, О.Р. Бойко та ін. – ВНТУ, 2013. – Ч.1. – 234 с..
10. Радченко С.Г. Методология регрессионного анализа : монография. К.: «Корнийчук», 2011. 376 с.
11. Томашевський О.В., Рисіков В.П. Комп'ютерні технології статистичної обробки даних : навчальний посібник. Запоріжжя: Запорізький національний технічний університет, 2015. 175 с.

1.4.2 Дисципліна «Системний аналіз та теорія прийняття рішень»

1. Прокопенко Т.О. Теорія систем і системний аналіз : навч. посіб. [Електронний ресурс] / Т.О. Прокопенко ; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. Черкаси : ЧДТУ, 2019. 139 с.
2. Бурячок В.Л. Системний аналіз та прийняття рішень в інформаційній безпеці : підручник / [В.Л. Бурячок та ін.]. К.:ДУТ, 2015. 345 с.
3. Костоглод К.Д. Оптимізаційні методи та моделі / К.Д. Костоглод, А.В. Калініченко, Н.М. Протас, Ю.В. Вакуленко. Полтава: РВВ ПДАА, 2015. 160 с.
4. Ніконов О.Я. Основи системного аналізу : навч. посібник / [О.Я. Ніконов та ін.]. Харків: ХНАДУ, 2013. 160 с.
5. Роїк О. М. Системний аналіз : навч. посібник / О.М. Роїк, А.А. Шиян, Л.О. Нікіфорова. Вінниця: ВІНТУ, 2015. 83 с.
6. Згуровський М.З., Панкратова Н. Д. Основи системного аналізу. К.: Видавнича група ВНУ, 2007. 546 с.
7. Ладанюк А.П. Основи системного аналізу : навч. посібн. Вінниця : Нова книга, 2004. 176 с.
8. Прокопенко Т.О., Ладанюк А.П. Інформаційні технології управління організаційно-технологічними системами : монографія. Черкаси : Вертикаль, видавець Кандич С. Г., 2015. 224 с.
9. Севостьянов І.В. Теорія технічних систем : підручник. Вінниця : ВНТУ, 2014. 181 с.
10. Ловейкін В.С., Ромасевич Ю.О. Теорія технічних систем. К.: ЦП „КОМПРИНТ”, 2017. 291 с
11. Прокопенко Т.О. Теорія систем та прийняття управлінських рішень : навч. посіб. [Електронний ресурс] / Т.О. Прокопенко; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. Черкаси : ЧДТУ, 2018. – 187 с.
12. Теорія прийняття рішень : підручник для студентів спеціальності «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», спеціалізації «Інформаційні

технології в біології та медицині» / Л.С. Файнзільберг, О.А. Жуковська, В.С. Якимчук. Київ : Освіта України, 2018. 246 с.

13. Теорія прийняття рішень : підручник. / За заг. ред. Бутка М. П. [М. П. Бутко, І. М. Бутко, В. П. Машенко та ін.]. К. : «Центр учбової літератури», 2015. – 360 с.

14. Волошин О.Ф., Машенко С.О. Моделі та методи прийняття рішень: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. 2-ге вид., перероб. та допов. К. : ВПЦ «Київський університет», 2010. 336 с.

15. Zadeh L. A. Fuzzy Sets. // Information and Control, 1965, Vol. 8, № 3, pp. 338–353.

26. Zadeh L.A. Knowledge representation in fuzzy logic // IEEE Trans. Knowledge and Data Eng. March 1989. №1. P. 89 – 100.

17. Neumann, Gustaf; Sobernig, Stefan; Aram, Michael (February 2014). "Evolutionary Business Information Systems". Business and Information Systems Engineering. 6 (1): 33–36. doi:10.1007/s12599-013-0305-1

1.4.3 Дисципліна «Управління ІТ проектами»

1. Sutherland, Jeff; Sutherland, J.J. Scrum: The Art of Doing Twice the Work in Half the Time (1st ed.). Currency, 2014. – p. 256. ISBN 9780385346450

2. Pekoz, Erol The Manager's Guide to Statistics. ProbabilityBookstore.com, 2009. – 26 p. ISBN 9780979570438.

3. Belov, Mikhail V., Novikov, Dmitry A. Methodology of Complex Activity: Foundations of Understanding and Modelling. Heidelberg: Springer, 2020. – 290 с.

4. Charles G. Cobb The Project Manager's Guide to Mastering Agile: Principles and Practices for an Adaptive Approach. John Wiley & Sons. 2015, p. 378. ISBN 978-1-118-99104-6.

5. Maximini, Dominik. The Scrum Culture: Introducing Agile Methods in Organizations. Management for Professionals // Cham: Springer. — January 8, 2015.— С. 26. — ISSN 9783319118277.

6. Бушуев С. Д. Креативные технологии управления проектами и программами : монография / С. Д. Бушуев, Н. С. Бушуева, И. А. Бабаев, В. Б. Яковенко, Е. В. Гриша, С. В. Дзюба, А. С. Войтенко. – К.: «Саммит-Книга», 2010. – 768 с.

7. Тянь Р. Б. Управління проектами : підручник / Р. Б. Тянь, Б. І. Холод, В. А. Ткаченко. – Київ: Центр навчальної літератури, 2003. – 224 с.

8. Литвиненко О.Є., Вавіленкова А.І., Жолдаков О.О. Управління проектами інформатизації : навч. посібник. К.: НАУ, 2015. 220 с.

9. Управління проектами: процеси планування проектних дій : підручник / В.В. Морозов, І.В. Чумаченко, Н.В. Доценко, А.М. Чередніченко. К.: Університет економіки та права «КРОК», 2014. 673 с.

10. Ноздріна Л.В., Ящук В.І., Полотай О.І. Управління проектами : підручник / За заг. ред. Л. В. Ноздріної. К.: Центр учбової літератури, 2010. 432 с.

11. Бушуев С.Д., Бушуева Н.С. Управление проектами. Основы профессиональных знаний и система оценки компетентности проектных менеджеров / (National Competence Baseline, NCB UA Version 3.0). 2-е изд. К.: ІРІДІУМ, 2010. 208с.

12. APM Body of knowledge 7-th edition. (2019). UK.: Association for Project Management. 234 p.

13. Maximini, Dominik. The Scrum Culture: Introducing Agile Methods in Organizations. Management for Professionals // Cham: Springer. — January 8, 2015.— С. 26. — ISSN 9783319118277.

1.4.4 Дисципліна «Інформаційні системи та технології»

1. Павлиш В.А., Гліненко Л.К., Шаховська Н.Б. Основи інформаційних систем і технологій. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 620 с.

2. Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб. / укл. Д.В. Лубко, С.В. Шаров. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2019. 264 с.

3. Методи та системи штучного інтелекту : навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» / Уклад. : А.С. Савченко, О. О. Синельников. К. : НАУ, 2017. 190 с.

4. Интегрированное управление производством: организационные и технологические аспекты менеджмента предприятиями / В.И. Архангельский, И.В. Богаенко, Г.Г. Грабовский, Н.А. Рюмшин. К.: «Техніка», 2005. 328 с.

5. Інформаційні технології та моделювання бізнес процесів: навчальний посібник / О.М. Томашевський, Г.Г. Цегелик, М.Б. Вітер, В.І. Дубук. К. : ЦУЛ, 2012. 296с.

6. Литвин В.В., Пасічник В.В., Яцишин Ю.В. Інтелектуальні системи: підручник. Львів: Новий світ – 2000, 2009. 406 с.

7. Субботін С.О., Олійник А.О., Олійник О.О. Неітеративні, еволюційні та мультиагентні методи синтезу нечіткологічних і нейромережних моделей : монографія / Під заг. Ред. С.О. Субботіна. Запоріжжя: ЗНТУ, 2009. 375 с.

8. Гуляницький Л.Ф., Мулеса О.Ю. Прикладні методи комбінаторної оптимізації : навч. посіб. К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2016. 142 с.

9. Тимошук П.В. Штучні нейронні мережі : навч. посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2011. 444 с.

10. Прийняття рішень в управлінні розгалуженими технологічними процесами : монографія / В.М. Дубовой, Г.Ю. Дерман, І.В. Пилипенко, М.М. Байас. Вінниця : ВНТУ, 2013. 223 с.

2 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Вимоги до вступного іспиту відповідають вимогам чинних навчальних програм згідно стандарту вищої освіти за спеціальністю **126 Інформаційні системи та технології** (освітньо-наукова програма – **Інформаційні системи і технології**).

Час тестування – 2 астрономічні години (120 хвилин).

Вступні випробування проводяться у формі тестування в письмовій формі.

Тестове завдання складається з трьох блоків. *Блок 1* – 10 завдань. *Блок 2* – 10 завдань. *Блок 3* – 5 завдань.

Блоки 1 та *Блок 2* містять завдання закритого типу, *Блок 3* – відкритого типу.

Для тестового *Блоку 1* подано 3 варіанти відповідей, *Блоку 2* – 4 варіанти відповідей, з яких тільки одна правильна. Тестове питання вважається виконаним правильно, якщо вступник вказав саме правильну відповідь.

Блок 3 містить 5 відкритих питань, на які необхідно дати повну та обґрунтовану відповідь.

Перший блок тестів – група питань з альтернативою відповіді середнього типу складності; другий блок тестів – група питань з альтернативою відповіді важкого типу складності.

Завдання першого та другого блоку мають на меті перевірити рівень теоретичної підготовки вступників та володіння теоретичними питаннями.

Завдання третього блоку мають на меті перевірити рівень теоретичної підготовки вступників, володіння теоретичними питаннями та вміння застосовувати дані теоретичні знання для обґрунтування гіпотез.

Правильність виконання завдань оцінюється відповідно до критеріїв оцінювання знань.

Подвійні, неправильно записані, закреслені, підчищені та виправлені відповіді в шаблоні-вкладиші вважаються помилкою.

Екзаменатор не зобов'язаний читати розв'язання завдань, що наведені вступником в чернетці.

3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

1. Результати фахового вступного випробування оцінюються за шкалою від 0 до 100 балів і є результатом додавання суми балів, отриманих за виконання кожного завдання тесту:
 - За правильне розв'язання кожного з тестових питань *Блоку 1* вступник одержує по 2 бали (всього 20 балів), *Блоку 2* вступник одержує по 4 бали (всього 40 балів). За неправильну відповідь на тестове завдання вступник отримує – 0 балів.
 - За правильну і повну відповідь на кожне з тестових питань *Блоку 3* вступник одержує по 8 балів (всього 40 балів)). Причому, якщо відповідь правильна, але не досить повна 5-7 балів; якщо відповідь правильна, але дуже стисла (наведені тільки визначення) – 1-4 бали; в інших випадках – 0 балів.
2. Особи, які набрали на вступному випробуванні менше ніж 24 бали, позбавляються права участі в конкурсі за спеціальністю (освітньо-науковою програмою).

Голова предметної комісії
зі спеціальності
126 Інформаційні системи та технології
(освітньо-наукова програма –
Інформаційні системи та технології) д.т.н.,
проф.



Тетяна ПРОКОПЕНКО