

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

«ПОГОДЖЕНО»

Директор Навчально-наукового
інституту інформаційних технологій
та робототехніки



Володимир ПЕНЦЬ

« 30 » 05 2025 р.



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Голова приймальної комісії,
ректор



Олена ФІЛОНІЧ

« 30 » 05 2025 р.

ПРОГРАМА

ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Галузь знань

F Інформаційні технології

Спеціальність

F3 Комп'ютерні науки

Рівень вищої освіти

Третій (освітньо-науковий)

Програма ухвалена на засіданні вченої ради навчально-наукового інституту
інформаційних технологій і робототехніки

(протокол № 11 від « 30 » травня 2025 р.)

Полтава 2025

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Додаткове вступне випробування (ДВВ) згідно п. 6.4 додатку 10 до Правил прийому на навчання для здобуття вищої освіти до Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» в 2025 році встановлюється для осіб, які вступають до аспірантури для здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань (спеціальності), що відрізняється від зазначеної спеціальності в їхньому дипломі про попередньо здобутий ступінь вищої освіти.

Додаткове вступне випробування передує вступному іспиту зі спеціальності та оцінюється за двобальною шкалою: «склав» або «не склав». Якщо вступник не склав ДВВ, то він не допускається до вступного іспиту зі спеціальності та позбавляється права брати участь у конкурсному відборі.

Програма додаткового вступного випробування складена для перевірки знань абітурієнтів в обсязі програми рівня вищої освіти магістра зі спеціальності F3 Комп'ютерні науки.

2. ЗМІСТ ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБОВУВАННЯ

Додаткове вступне випробування складається з трьох відкритих теоретичних завдань та проводиться в письмовій формі.

При підготовці до додаткового вступного випробування рекомендується користуватися інформаційними джерелами, наведеними у кінці програми.

3. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕННЯ ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБОВУВАННЯ

Вступник вносить в титульний аркуш свої реквізити та на протязі 60 хвилин (одна астрономічна година) письмово відповідає на завдання стандартного білету.

Користування довідниками та іншою допоміжною літературою не дозволяється.

4. СТРУКТУРА ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ

Додаткове вступне випробування проводиться в письмовій формі та оцінюється за двобальною шкалою: «склав» або «не склав».

Таблиця 1.

Критерії оцінювання відповідей на питання у стандартних білетах

Оцінка	Критерій
Склав	Надана повна відповідь на поставлені запитання, або відповідь з незначною кількістю помилок
Не склав	Знання з питань програми відсутні; вміння використовувати прийоми, способи та інструменти управління не виявлені

Вступник, що за результатами складання ДВВ отримав оцінку «не склав», не допускається до вступного іспиту зі спеціальності та позбавляється права брати участь у конкурсному відборі.

5. ПРОГРАМНІ ПИТАННЯ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ДОДАТКОВЕ ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

Додаткове вступне випробування проводиться шляхом виконання трьох завдань з таких дисциплін.

1. Машинне навчання

Суперкомп'ютери, мови програмування та транслятори. Концепції машинного навчання. Python – мова скриптів. Алгоритмічна мова Python. Управління потоком передачі даних. Функції.Списки, рядки і кортежи. Словники і структуровані дані. Препроцесінг або оброблення сирих даних. Задача класифікації. Регресія.

2. Методи та засоби інженерії даних та знань

Основні поняття об'єктно-орієнтованих методів аналізу. Метод побудови об'єктної моделі предметної області. Проектування архітектури програмних систем. Прикладна інженерія та інженерія предметної області. Інженерія індустріального виробництва програмних продуктів. Оцінювання вартості системи з компонентів. Теоретичні аспекти видобування знань. Кірхгофа пошуку кількості остових дерев. Задача про максимальний потік.

3. Еволюційні алгоритми в штучному інтелекті

Основи генетичних алгоритмів. Генетичне програмування. Еволюційні стратегії. Еволюційне програмування. Машинне навчання. Ройові алгоритми. Мурашині алгоритми. Імунні алгоритми. Алгоритми, інспіровані неживою природою.

4. Елементи теорії нечітких множин

Основні поняття нечітких множин. Відношення нечітких множин. операції над нечіткими множинами (додаток, об'єднання, перетин). Визначення нечіткого числа. Алгебраїчні операції над нечіткими числами. Принцип узагальнення. Нечітка і лінгвістична змінні. Нечіткі величини, числа і інтервали. Базова архітектура систем нечіткого виводу.

5. Математичне та кібернетичне моделювання систем

Моделювання. Основні види моделювання. Тема 3. Принципи побудови моделей. Технологія моделювання. Тема 4. Моделі та методи багатокритеріальної оптимізації. Тема 5. Моделі та методи комбінаторної оптимізації. Тема 6. Економіко-математичні методи і моделі. Тема 7. Методи обробки експериментальних даних.

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Олещенко, Л. М. Технології оброблення великих даних : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 146 с.
2. МакКінні, Вес. Python для аналізу даних. Київ : Наш Формат, 2022. 576 с.
3. Géron, Aurélien. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras &

TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems. 2nd ed. Sebastopol : O'Reilly Media, 2019. 856 p.

4. McKinney, Wes. Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and Jupyter. 3rd ed. Sebastopol : O'Reilly Media, 2022. 544 p.

5. James, Gareth. An Introduction to Statistical Learning: with Applications in Python / Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, Robert Tibshirani. New York : Springer, 2023. 500 p.

6. Burkov, Andriy. The Hundred-Page Machine Learning Book. Montreal : A. Burkov, 2019. 150 p.

7. Ланде Д.В., Субач І.Ю., Гладун А.Я. Оброблення надвеликих масивів даних (Big Data) : навчальний посібник. Київ 2021. 168 с.

8. Литвин В.В. Методи та засоби інженерії даних та знань: Навч. посіб. – Львів: “Магнолія. 2006”, 2024. – 241 с.

9. Affenzeller, Michael. Genetic Algorithms and Genetic Programming: Modern Concepts and Practical Applications / Michael Affenzeller, Stephan Winkler, Stefan Wagner, Andreas Beham. Boca Raton : CRC Press, 2020. 302 p.

10. Субботін С.О. Нейронні мережі : теорія та практика: навч. посіб. Житомир : Вид. О. О. Євенок, 2020. 184 с.

11. Висоцька В.А., Литвин В.В., Лозинська О.В. Дискретна математика : практикум (Збірник задач з дискретної математики): навчальний посібник / В.А. Висоцька, В.В. Литвин, О.В. Лозинська – Львів: Видавництво «Новий Світ – 2000», 2020. 575 с.

12. Чисельні методи в комп'ютерних науках: навчальний посібник. В.А. Андруник, В.А. Висоцька, В.В. Пасічник, Л.Б. Чирун, Л.В. Чирун. – Львів: Видавництво «Новий світ – 2000», 2020. 470 с.

13. Мелешко Є.В., Якименко М.С., Поліщук Л.І. Алгоритми та структури даних: Навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей денної та заочної форми навчання. – Кропивницький: Видавець – Лисенко В.Ф., 2019. – 156 с.

14. Коцовський В. М. Основи дискретної математики: навчальний посібник.

Ужгород: ПП «АУТДОР- ШАРК», 2020. – 128 с.

15. Глушик М.М., Телесницька Н.М.. Дослідження операцій. / М.М. Глушик, Н.М. Телесницька. – Львів: “Новий світ – 2000”, 2020. – 368 с.

16. Щербань В.Ю. Математичне моделювання систем і технологічних процесів / В.Ю. Щербань, О.З. Колиско, Ю.Ю. Щербань, Г.В. Мельник, М.І. Колиско, А.М. Кириченко. – К.: ТОВ "Фастбінд Україна", 2023. – 938 с.

Проректор з наукової роботи



Олена СТЕПОВА

Завідувач аспірантури



Володимир ІЛЬЧЕНКО

Завідувач кафедри комп'ютерних
та інформаційних технологій і систем



Олена ДВІРНА

Гарант
освітньо-наукової програми



Алла КАПІТОН