


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

**ПОГОДЖЕНО**

Директор Навчально-наукового  
інституту інформаційних технологій  
та робототехніки

 Володимир ПЕНЦ  
«09» 04 2024 р.

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Голова приймальної комісії,  
ректор д.е.н., професор

 Володимир ОНИЩЕНКО  
«09» 04 2024 р.



**ПРОГРАМА**

**ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ІСПИТУ ДО  
АСПІРАНТУРИ**

**Галузі знань: 12 Інформаційні технології**

**Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки**

**Рівень вищої освіти: третій (освітньо-науковий)**

Програма ухвалена на засіданні вченої ради навчально-наукового інституту  
інформаційних технологій та робототехніки  
(Протокол №10 від «09» 04 2024 р.)

## **I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

Приєм до аспірантури Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» для підготовки докторів філософії здійснюється відповідно до Закону України «Про вищу освіту», Постанови Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)», Правил прийому на навчання для здобуття вищої освіти до Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» у 2024 р.

Додатковий вступний іспит в аспірантуру зі спеціальності складається з перевірки знань абітурієнтів в обсязі програми рівня вищої освіти магістра з відповідної спеціальності.

## **II. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕННЯ ВСТУПНОГО ІСПИТУ**

Вступне випробування проводиться у письмовій формі, триває 2 академічні години (90 хв.), складається з 3-х відкритих теоретичних запитань.

## **III. ЗМІСТ ВСТУПНОГО ІСПИТУ**

### **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 кортежі. 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 індустриального виробництва програмних продуктів. Оцінювання вартості системи з компонентів. Теоретичні аспекти видобування знань. Кірхгофа пошуку кількості остовних 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.

## **IV ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ**

Додатковий вступний іспит проводиться у письмовій формі. Користування довідниками та іншою допоміжною літературою не дозволяється. Додаткові вступні випробування оцінюються за шкалою «зараховано» / «не зараховано».

Вступник, що отримав «не зараховано» до складання вступних фахових випробувань та випробувань з іноземної мови не допускається.

Таблиця 1 - Критерії оцінювання відповідей на питання у білетах

Оцінка	Критерій
Зараховано	Надана повна відповідь на поставлені запитання або відповідь з незначною кількістю помилок.
Не зараховано	Знання з питань програми відсутні.

#### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Базилевич Л.Є. Дискретна математика у прикладах і задачах : теорія множин, математична логіка, комбінаторика, теорія графів. — Математичний практикум. - Львів, 2013. - 486 с.
2. 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.
3. Капітонова Ю.В., Кривий С.Л., Летичевський О.А. та ін. Основи дискретної математики. – К., 2002.
4. 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.
5. Ільман В.М., О.П. Іванов, Панік Л.О. Алгоритми, дані і структури. [Текст], навч. посіб. Дніпропет. нац. ун-т залізн. трансп.ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпро, 2019. – 134 с.
6. Нікітченко М.С. Теоретичні основи програмування: Навч. Посібник. М.С Нікітченко – Ніжин : Видавн. НДУ імені Миколи Гоголя, 2010. - 121с.
7. Нікітченко М.С., Шкільняк С.С. Прикладна логіка Навчальний

посібник. К.: ВПЦ Київський університет, 2013. – 278 с.

8. Нікітченко М.С., Шкільняк С.С. Математична логіка та теорія алгоритмів. – К., 2008.

9. 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.

10. Коцовський В. М. Основи дискретної математики: навчальний посібник. Ужгород: ПП «АУТДОР- ШАРК», 2020. – 128 с.

11. Борисенко О.А. Дискретна математика : підручник для студентів вищих навчальних закладів /О.А. Борисенко. – Суми: Університетська книга, 2019. – 255 с.

12. Анисимов А.В. Модулярна арифметика великих чисел. Київ: Академперіодика, 2001.-153 с.

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

14. Анісімов А.В., Дорошенко А.Ю., Погорілий С.Д., Дорогий Я.Ю. Програмування числових методів мовою Python. К.: ВПЦ «Київський університет», 2014. – 640 с.

15. Стратієнко Н.К. , М.Д. Годлевський, І.О. Бородіна. Алгоритми і структури даних: практикум: навч. посіб. Харків: НТУ"ХП", 2017. 224с.

16. Уклад.: О.І. Лисенко, І.В. Алексєєва. Дослідження операцій. Конспект лекцій. К: НТУУ «КПІ», 2016. 196 с.

17. Малярець Л. М. Дослідження операцій та методи оптимізації [Електронний ресурс]: практикум у 2-х ч. Ч. 1. Л. М. Малярець, І. Л. Лебедєва, Л. О. Норік. Електрон. текстові дан. (4,86 КБ). Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017. – 168 с.

18. Коваленко А.Є. Розподілені інформаційні системи. – Київ: НТУУ „КПІ”, 2008. – 244 с.
19. Зайченко Ю.П. Основи проектування інтелектуальних систем. Навч. посібник. – Київ: Видавничий дім «Слово», 2004. – 352с.
20. Згуровський М.З., Бідюк П.І., Терентьев О.М., Просьянкін-Жарова Т.І. Байєсівські мережі в СППР. – Київ: «Політехніка», 2015. – 300 с.
21. Бідюк П.І., Гожий О.П., Коршевнюк Л.О. Комп'ютерні СППР: проектування і реалізація. – Миколаїв: Чорноморський державний університет імені Петра Могили, 2011. – 380 с.
22. Петренко А.І. Вступ до Grid- технологій в науці та освіті (навчальний посібник).- Київ: Політехніка.-2008.-120 с;
23. Петренко А.І. Застосування Grid –технологій в науці та освіті.- Київ: Політехніка.-2009.-143с.
24. Рогоза В.С., Іщенко Г.В. Інтелектуальні платформи розподіленних інформаційних середовищ. – НТУУ „КПІ”, 2009. – 352 с.
25. К.М. Лавріщева. Програмна інженерія. – К.НАНУ, 2008. –319с.
26. Петренко А.І., Булах Б.В. Прикладне програмування як оркестрування сервісів // ПСА-КПІ, 2016р., 150 с.

Розробник:

Завідувачка кафедри комп'ютерних  
та інформаційних технологій і систем, к.ф.-.м.н.

Олена ДВІРНА

ПОГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми, д.е.н., проф.  
Методист відділу аспірантури

Алла КАПІТОН  
Ніна ГАХ

Проректор з наукової роботи та  
міжнародної роботи, д.т.н., проф.

Олена Степова