

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчально-виховної
та наукової роботи Державного
університету телекомунікацій




Л.Н. Беркман

«17» квітня 2023 р.

**ПРОГРАМА
ДОДАТКОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ**

кандидатів на навчання в аспірантурі
за спеціальністю «121 – Інженерія програмного забезпечення»

Київ – 2023

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма додаткового вступного випробування для здобуття освітньо - наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю «121 – інженерія програмного забезпечення», галузі знань 12 «Інформаційні технології» на базі освітньо-кваліфікаційного рівня магістра або спеціаліста здобутого за іншою спеціальністю.

Абітурієнти, які вступають до ДУІКТ на навчання для здобуття освітньо - наукового ступеня доктора філософії на основі освітньо-кваліфікаційного рівня магістра або спеціаліста, здобутого за іншою спеціальністю, попередньо складають додатковий іспит.

Додаткове вступне випробування проводиться з метою перевірки якості загально-професійної й спеціальної підготовки потенційних аспірантів і дозволяє виявити й оцінити готовність вступника до вирішення професійних завдань та до науково-практичної діяльності.

Програма і форма додаткового вступного іспиту є єдиною для всіх осіб, які не мають фахової освіти зі спеціальності «Інженерія програмного забезпечення».

1. ПЕРЕЛІК ТЕМ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ТЕСТУВАННЯ

- Основи інженерії програмного забезпечення.
- Якість програмного забезпечення.
- Комп'ютерні дискретні структури.
- Основи програмування.

2. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ТЕСТУВАННЯ

1. Визначення програмної інженерії (ПІ). Кризи програмування в історії розвитку ПІ. Модульне, структурне, об'єктно-орієнтоване програмування - основні методи ПІ.
2. Основні поняття програмної інженерії. Життєвий цикл програмного забезпечення (ЖЦ ПЗ) та класифікація процесів - складових ЖЦ ПЗ. Основні типові фази ЖЦ ПЗ та їх результати.
3. Базові моделі ЖЦ ПЗ. Каскадна та спіральна моделі ЖЦ ПЗ. Змішані (гібридні) моделі ЖЦ ПЗ: інкрементна модель, ітераційна модель, модель швидкого прототипування, V-подібна модель.
4. Елементи моделювання програмного забезпечення. UML - мова конструювання, візуалізації, специфікування та документування програмних систем.
5. Сутності UML: структурні, поведінкові сутності, анотаційні сутності, групуючі сутності.
6. Відношення між елементами: узагальнення, залежність, асоціація, реалізація. Підвиди відношення асоціація: агрегація, композиція. Підвиди відношення залежності: включення, розширення.
7. Особливості програмного продукту та програмного проекту, суть якості

програмного продукту та методи управління нею, стандарти в інженерії якості, інструменти аналізу якості.

8. Метрики як основу вимірювання, класифікацію мір якості та метрик якості, ключові метрики для контролю розробки програмного забезпечення, узагальнені моделі якості, класифікацію моделей оцінки надійності.

9. Теорія множин. Основні означення та поняття, зображення множин. Закони теорії множин.

10. Логіка. Логіка висловлювань. Логіка предикатів. Основи комбінаторики. Основні правила комбінаторики. Перестановки розміщення сполуки. Біном Ньютона. Властивості біноміальних коефіцієнтів.

11. Теорія графів. Основні поняття теорії графів. Обхід графів. Шляхи та цикли у графах. Зв'язність графів. Алгоритми Дейкстри та Краскала.

12. Теорія дерев. Основні поняття теорії дерев. Бінарне дерево пошуку. Ребалансування бінарних дерев пошуку.

13. Фундаментальні поняття мови C++. Системи числення. Операції та вирази. Потоки введення-виведення.

14. Керуючі структури та масиви. Циклічні процеси. Вказівники та одновимірні масиви. Багатовимірні масиви.

15. Функції. Поняття функції. Формальні та фактичні параметри. Способи передачі аргументів. Тип посилання. Глобальні та локальні змінні.

16. Складні типи даних. Структури та об'єднання. Використання структур у функціях. Динамічні структури даних.

3. КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ АСПІРАНТІВ

Програму додаткового вступного випробування (іспиту) зі спеціальності складено на підставі програм рівня вищої освіти бакалавр зі спеціальності «121 – інженерія програмного забезпечення» у Державному університеті телекомунікацій.

Додаткове вступне випробування (іспит) зі спеціальності передбачає оцінювання підготовленості вступника до здобуття вищої освіти ступеня доктора філософії за спеціальністю «121 – інженерія програмного забезпечення» на основі здобутих раніше компетентностей в обсязі стандарту вищої освіти бакалавра з відповідної спеціальності.

Додаткове вступне випробування зі спеціальності проводиться у письмовій формі. Білет складається з 12-ти завдань. Тестові питання в кожному варіанті складені таким чином, щоб при відповіді на них виявилось знання студента з усіх основних тем. Питання, що пропонуються, рівноцінні по складності, тому дозволяють застосувати єдиний та об'єктивний підхід викладачів до оцінювання знань студентів.

Згідно з діючою в університеті системою комплексної діагностики знань результати складання вступних випробувань оцінюються за рейтинговою 100-бальною шкалою, та двобальною, семибальною шкалою А,В,С,Д,Е (зараховано), FХ, F (не зараховано). Підсумкові оцінки виставляються та вносяться до екзаменаційної відомості.

Знання та вміння, продемонстровані вступниками до аспірантури на

вступних випробуваннях зі спеціальності, оцінюватимуться за 100-бальною шкалою. Вступники, які наберуть менш як 60 балів, позбавлятимуться права участі в конкурсі.

В екзаменаційній відомості в національній та європейській системах оцінювання знань і при переведенні оцінки в систему ECTS викладач керується співвідношеннями, поданими нижче у таблиці

Рейтинговий показник	Оцінка ECTS	Оцінка у національній шкалі	
		Вступне випробування	Залік
90-100	A (відмінно)	Відмінно	Зараховано
82-89	B (добре)	Добре	
75-81	C (добре)		
64-74	D (задовільно)	Задовільно	
60-63	E (задовільно)		
35-59	FX (незадовільно) з можливістю повторного складання	Незадовільно	Незараховано
1-34	F (незадовільно) з обов'язковим повторним вивченням		

Загальні критерії оцінювання знань:

“A” (90-100) – Вступник виявляє особисті творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування й нахили.

“B” (82-89) – Вступник вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна.

“C” (75-81) – Вступник вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок.

“D” (64-74) – Вступник відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих

“E” (60-63) – Вступник володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні.

“FX” (35-59) – Вступник володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів,

що становлять незначну частину навчального матеріалу.

“F” (1-34) – Вступник володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об’єктів.

При оцінюванні знань і вмінь вступника увага звертається передусім на: уміння визначати найсуттєвіші проблемні питання, що потребують: концептуального вирішення; наявність нестандартних елементів аналізу та діагностики; різноманітність використаних способів зіставлення інформації; здатність до комбінування та рекомбінування вихідної інформації; глибину опрацювання проблеми; адекватність запропонованих заходів виявленим проблемам; наявність чітко визначеної позиції вступника; аргументованість, переконливість обґрунтування запропонованих рішень; уміння стисло, послідовно і чітко викласти сутність і результати своїх пропозицій; наявність посилань на джерела, з яких запозичена будь-яка інформація та дотримання етики цитування; логічність, конкретність і переконливість та повноту відповідей на запитання; здатність аргументовано захищати свої технічні пропозиції; вільне володіння технічною термінологією; загальний рівень підготовки студента.

На вступному випробуванні оцінюванню підлягають:

- володіння ключовими теоретичними знаннями про об’єкт дисципліни;
- здатність творчо мислити та синтезувати знання;
- уміння використовувати знання для розв’язання практичних завдань;
- точність виконання розрахунків, тощо.

Додаткові бали за наукові та навчальні досягнення вступників до аспірантури нараховуватиме екзаменаційна комісія по прийому вступного іспиту зі спеціальності. Порядок нарахування додаткових балів за навчальні/наукові досягнення для вступників до аспірантури подано у таблиці.

5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бондаренко М. Ф., Білоус Н. В., Руткас А. Г. Комп’ютерна дискретна математика: – Підручник – Харків: Компанія “СМІТ”, 2004. - 480 с.
2. Нікольський Ю.І. Пасічник В.А. Щербина Ю.Р. Дискретна математика – Підручник – Київ, 2007.
3. Бардачов Ю.М. Соколова Н.А. Ходаков В.Е. Дискретна математика – Підручник для студентів – Київ, 2002.
4. Кравчук А.Ф. Дискретний аналіз – Навч. Посібник – Київ, 2005.
5. Мендельсон Э.В. Введение в математическую логику – Учебное пособие – Киев, 1984.
6. Глинський Я. М., Анохін В. Є., Ряжська В. А. С++ і С++ Builder. – Львів: Деол. – 2003. – 192 с.
7. Бабенко Л.П., Лавріщева К.М.. Основи програмної інженерії – К.: Знання, 2001, – 269 с.
8. Карпенко В. Введение в программную инженерию. – М.: 2005.
9. Левус Є.В., Мельник Н.Б. Вступ до інженерії програмного забезпечення: навч. посіб.– Л.:Видав. Львівської політехніки, 2018. – 246с.

10. Левус Є.В., Марусенкова Т.А., Нитребич О.О. Життєвий цикл програмного забезпечення: навч. посіб.– Л.:Видав. Львівської політехніки,2017.–208с.

11. Табунщик Г.В, Кудерметов Р.К., Брагіна Т.І. Інженерія якості програмного забезпечення [Електронний ресурс]:навчальний посібник. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2013. – 180 с.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Склад предметної комісії визначається додатковим наказом Ректора Державного університету телекомунікацій « Про створення предметних комісій з прийманнявступних іспитів до аспірантури», робота комісії та порядок проведення вступного випробування регламентується Правилами прийому до аспірантури для здобуття наукового ступеня доктора філософії у Державному університеті інформаційно-комунікаційних технологій в 2023 році.

Обговорено та схвалено на засіданні кафедри Інженерія програмного забезпечення. Протокол №9 від «24» квітня 2023 року.

Голова предметної комісії



А.П. Бондарчук