

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Голова Приймальної комісії
Державного університету
інформаційно-комунікаційних
технологій

Володимир ШУЛЬГА



ПРОГРАМА

ФАХОВОГО ІСПИТУ

для здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти

Галузь знань F «Інформаційні технології»

Спеціальність F3 «Комп'ютерні науки»

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма фахового іспиту з комп'ютерних наук для навчання за освітнім ступенем «магістр», галузі знань F Інформаційні технології, спеціальності F3 Комп'ютерні науки, освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» є нормативним документом Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій.

Програма розроблена кафедрою Комп'ютерних наук Навчально-наукового інституту Інформаційних технологій відповідно до Правил прийому до Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій в 2025 році, базується на змісті і вимогах освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» фахівця освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності F3 Комп'ютерні науки.

В програмі визначено:

- кваліфікаційні вимоги до знань і умінь вступників;
- рівні оцінювання знань і умінь вступників;
- перелік тем для фахового іспиту з Комп'ютерних наук для навчання за освітнім ступенем «магістр» при вступі на основі НРК6 та НРК7.

Мета фахового іспиту з Комп'ютерних наук – встановити рівень фахової готовності абітурієнта до навчання за освітнім ступенем «магістр» згідно із засвоєною ним освітньої програми освітнього ступеня «бакалавр» даної або спорідненої спеціальності.

Фаховий іспит з спеціальності організує і проводить фахова атестаційна комісія.

Фаховий іспит проводиться таким чином, щоб його тривалість не перевищувала 1 години.

Результати фахового іспиту оцінюється за 200-бальною шкалою, за якими формується рейтинг вступників.

Під час проходження фахового іспиту абітурієнт повинен показати знання із теоретичних основ дисциплін циклу професійної і практичної підготовки освітнього ступеня «бакалавр» даної або спорідненої спеціальності. А також продемонструвати вміння:

- використовувати здобуті знання та практичні навички в галузі фахової діяльності у процесі вирішення творчих, навчальних, науково-дослідницьких завдань;
- обґрунтовувати свою точку зору, відстоювати свої погляди;
- аналізувати вплив факторів науково-технічного прогресу на предметну галузь;
- застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології в освітній та дослідницькій діяльності.

ПРОГРАМА ФАХОВОГО ІСПИТУ

В програму включені блоки наступних фахових дисциплін:

1. Прикладне програмування–JAVA.
2. Прикладні алгоритми та структури даних.
3. Конвергентна мережна інфраструктура.
4. Серверні операційні системи.
5. Серверні платформи НРЕ
6. Штучний інтелект.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ФАХОВИХ ДИСЦИПЛІН

1. Прикладне програмування–JAVA

Загальні принципи розробки програм, в тому числі і на Java

Призначення мов програмування. Особливості мови Java. Узагальнений процес розробки програм. Структура програми на Java. Порядок запуску програми з командного рядку та через IDE Eclipse

Поняття типу даних. Вбудовані типи даних String, int

Поняття типу даних та змінної у Java. Вбудовані та примітивні типи даних. Цілочисельний тип даних int. Основні характеристики, операції та сфери застосування. Передачі даних у програму через командний рядок.

Вбудовані типи даних double, boolean

Тип даних для роботи з дійсними числами double. Основні характеристики, операції та сфери застосування. Принцип застосування математичних функцій з бібліотеки Math. Тип даних boolean для роботи із логічними значеннями. Основні характеристики, операції та сфери застосування.

Логічні операції та операції порівняння. Перетворення типів

Логічні операції. Приклади застосування. Операції порівняння. Призначення перевірки типів у Java. Правила перетворень типів у Java.

Базові конструкції розгалуження потоку виконання програми. Принципи застосування в програмах імітаційного моделювання

Блок-схема прямолінійного потоку та потік із розгалуженнями. Програмні конструкції для розгалужень у Java. Конструкція для умовного переходу if, if-else. Конструкція для циклічного виконання коду while.

Специфічні конструкції розгалуження потоку виконання програм у Java. Область видимості змінних

Конструкція формування розгалужень switch-case. Конструкція для циклічного виконання коду for. Поняття області видимості змінної.

Вкладені блоки коду. Відлагодження коду.

Поняття вкладених блоків коду. Поняття методу Монте-Карло. Візуалізація процесу гри у консолі. Поняття та основні способи відлагодження програм. Тимчасові вставки в код та Debugger в IDE Eclipse.

Масиви. Базові операції та шаблони застосування одномірних масивів.

Поняття структури даних. Поняття масиву. Масив як математична множина. Представлення масиву у пам'яті.

Застосування масивів для зберігання різних значень однієї сутності. Вибір довільних елементів з множини значень одного типу. Імітаційне моделювання на Java. Двомірні масиви. Принцип зберігання даних таблиць у масивах та їх візуалізація в текстовому вигляді у консолі.

Поняття вводу-виводу, модель вводу-виводу. Бібліотека StdOut та форматований вивід

Поняття операцій вводу та виводу даних. Пристрої для реалізації операцій вводу/виводу. Модель вводу/виводу. Абстракції вхідного та вихідного потоків. Стандартний ввід у Java, формування стандартного вхідного потоку. Бібліотеки StdIn, StdOut та штатні засоби.

Стандартний ввід за допомогою бібліотеки StdIn. Основи обробки даних з файлів текстового формату

API методів бібліотеки стандартного вводу StdIn. Структура даних у вхідному потоці.

Поняття статичного методу Java та принципи розробки

Поняття статичного методу в Java, сигнатура, синтаксис методу. Типи повернень, реалізація повернень значень із методів. Трасування виконання програми із методами. Виконання методів із інших бібліотек (класів).

Поняття рекурсії та класичні приклади застосування.

Поняття рекурсії: огляд математичної задачі обрахунку факторіалу та реалізації на Java. Типи проблем з рекурсією: особливості виконання програм на Java та принцип усунення. Поняття динамічного програмування.

Класи та об'єкти

Поняття об'єкту та класу, UML-діаграма класів. Поняття інкапсуляції, структура класу (поля та методи), область їх видимості.

Принципи об'єктного програмування

Поняття ООП, абстрактності. Принципи розробки ПЗ у ООП.

Наслідування та поліморфізм

Поняття суперкласу, класу-нащадку, наслідування. Ключове слово super, створення об'єктів із класів-нащадків. Поняття перевизначення методів: суть та механізм застосування, відмінність від перевантаження. Клас Object: призначення, основні методи. Обмеження наслідування. Сутність поліморфізму, кастинг об'єктів.

Перехоплення виключень та операції вводу/виводу. Поняття та призначення виключень, особливості та переваги використання під час обробки помилок. Ієрархія класів виключень.

Багатопотокове та паралельне програмування

Поняття паралельного програмування, багатопотокового програмування у Java. Життєвий цикл потоку. Створення потоків, пулу потоків.

2. Прикладні алгоритми та структури даних

Структура даних «Невпорядкований масив». Лінійний пошук

Поняття алгоритму, основні визначення. Запис алгоритмів, елементарні алгоритмічні структури. Поняття структури даних, основні характеристики. Структура даних «Невпорядкований масив». Алгоритм лінійного пошуку.

Структура даних «Впорядкований масив»

Бінарний пошук. Структура даних «Впорядкований масив». Алгоритм бінарного пошуку, особливості реалізації на Java.

Теорія та практика аналізу ефективності роботи алгоритмів

Підходи до аналізу ефективності роботи алгоритмів. Поняття О-синтаксису: зв'язок теорії з практикою. Класи складності алгоритмів. Оцінка складності блоків коду програм на Java.

Введення до алгоритмів сортування

Суть та призначення алгоритмів сортування. «Бульбашковий» алгоритм сортування: огляд, принцип роботи, демонстрація, алгоритмічна складність.

Алгоритми сортування вибором, вставками, алгоритм тасування Фішера

Алгоритм сортування вибором. Алгоритм сортування вставками. Порівняння простих алгоритмів сортування. Алгоритм тасування Фішера.

Структура даних «Стек»

Поняття та призначення стеку, сфера застосування, принцип роботи. Складність основних операцій.

Структура даних «Черга»

Поняття та призначення черг (без пріоритетів, із пріоритетами). Поняття «кільцевого масиву», особливості практичного застосування у СД «Черга» на Java. Складність основних операцій.

Структура даних «Зв'язаний список» (Link List)

Поняття та призначення зв'язаного списку, принцип роботи. Двосторонній зв'язаний список. Складність основних операцій.

Рекурсія та її застосування в алгоритмах сортування

Поняття рекурсії, демонстрація роботи для задачі «трикутних чисел», особливості реалізації на Java. Оцінка ефективності застосування рекурсії. Застосування рекурсії в алгоритмах сортування: принцип та реалізація на Java.

Абстрактний тип даних, його застосування та реалізація на Java

Поняття абстрактного типу даних (АТД). Застосування інтерфейсів Java для опису операцій із АТД. Реалізація стеку на базі зв'язаного списку.

Складні алгоритми сортування

Алгоритм сортування Шела. Швидкий алгоритм сортування. Ефективність швидкого алгоритму сортування.

АТД "Дерево"

Поняття АТД «дерево». Алгоритм основних операцій бінарного (двійкового) дерева. Алгоритм роботи дерева «бінарного пошуку» (BST). Поняття збалансованого дерева".

Червоно-чорні дерева (Red-Black Tree)

Поняття "червоно-чорного дерева" (Red-Black Tree), відмінності від BST. Правила побудови та основні операції RBT. Балансування RBT.

Графи. Введення

Прикладне застосування графів. Термінологія, структура графу, різновиди графів. Математичне представлення графу та основні властивості.

Непрямовані та незважені графи

Особливості реалізації неспрямованого та незваженого графу на Java. Основні операції на графах – обхід у глибину (DFS) та обхід у ширину (BFS). Поняття мінімального остовного дерева графу, алгоритм його побудови. Алгоритм топологічного сортування.

Зважені графи

Поняття та характеристики зваженого графу. Алгоритм мінімального остовного дерева для зваженого графу та прикладне застосування.

Алгоритми Дейкстри та Уоршела для графів. Алгоритм Дейкстри. Зв'язаність спрямованого та не спрямованого графу. Алгоритм Уоршела. Алгоритм Флойда, особливості реалізації на Java.

Хешь-таблиці. Поняття хешу, хешування, хешь-таблиць. Основні операції із хешем. Особливості реалізації хешування на Java".

3. Конвергентна мережна інфраструктура

Основи мережевих технологій.

Семирівнева модель взаємодії відкритих систем (OSI seven-layer model). Призначення та використання різних методів адресації. Загальні визначення технологій Ethernet. Загальні визначення бездротових технологій. Основні концепції безпеки.

Основи мережевого обладнання.

Призначення і використання загального мережевого обладнання: NIC; Repeater; Hub; Bridge; Switch; Router. Карта мережевих пристроїв відповідно до семирівневої моделі взаємодії відкритих систем. Процедури управління комутатором. Інтерфейси управління комутатором.

Інфраструктура мереж.

Характеристики дротових мереж. Порівняння і зіставлення загальних конфігурацій бездротових мереж. Призначення та використання основних мережевих технологій: Subnet and VLAN; NAT and PAT; Firewalls and proxies; VPN.

Комутатори.

Опис найбільш поширених типів комутаторів. Конфігурація профілів мереж VLAN. Управління IP-адресацією для VLAN. Конфігурація та управління мережею VLAN. Конфігурація і управління портами. Конфігурація агрегації каналів. Управління оновленнями програмного забезпечення. Управління декількома конфігураціями комутатора.

Протоколи TCP/IP.

Карта TCP/IP протоколів відповідно до семирівневої моделі взаємодії відкритих систем. Конфігурація властивостей TCP/IP.

Маршрутизація.

Основи мережевої маршрутизації. Перелік та і опис протоколів, які використовуються для управління маршрутизацією. Призначення і використання спеціальних маршрутизаторів: Firewall; Proxy; Multicast routers; VPN endpoint. Обговорення процедур для розгортання та підтримання маршрутизаторів.

Адміністрування та управління мережами.

Визначення загальних завдань управління і управлінських ресурсів. Призначення та використання мережевих аналізаторів, систем управління мережею. Утиліти управління. Системи управління на основі мережевого протоколу управління (SNMP).

Усунення несправностей локальних мереж.

Використання 6-ступеневої методології діагностики технологій IP для вирішення проблем. Опис порядку спілкуватися з клієнтом при виявленні несправностей.

Конфігурація VLANs та служби DHCP-сервера.

Налаштування основних параметрів VLANs. Базова IP-маршрутизація між безпосередньо підключеними VLANs. Налаштування комутаторів як DHCP-серверів.

Основні рішення для побудови безпроводної комунікації

Організація безпроводної комунікації на основі стандарту 802.11. Характеристика та режими роботи безпроводної мережі.

4. Серверні операційні системи

Призначення, види, склад, функції і характеристики операційних систем

Поняття, види (клієнтські, серверні, мережеві, мобільні, спеціальні), призначення, функції і склад операційної системи. Характеристика ядра процесора операційної системи: види, мікроархітектура; система команд; обсяг вбудованої кеш-пам'яті; інтерфейс (логічний і фізичний); тактові частоти; напруга живлення. Сумісність операційних систем. Технології та моделі "Клієнт-сервер".

Процеси і потоки. Управління, планування та синхронізація

Характеристики операційних систем: процеси і потоки, види та умови блокування, алгоритми управління, планування та синхронізація операційних систем. Характеристики засобів побудови операційних систем: види і характеристики ядра процесора, елементи графічного інтерфейсу, види і відмінності файлових систем, драйвера, командна стрічка, утиліти, оболонки.

Загальна характеристика архітектури операційної системи Windows, Linux, Mac OS, Apple iOS, Android

Архітектура операційних систем. Функціональні компоненти операційних систем. Процеси завантаження, запуску, причини зупинки операційних систем.

Віртуалізація операційного середовища

Апаратна віртуалізація операційного середовища. Установка, налаштування і керування процесами у віртуальних машинах.

Контейнерна віртуалізація операційного середовища. Контейнери в Windows і Linux. Технологія контейнеризації Docker. Технологія контейнеризації LXC. Технологія контейнеризації Hyper-V. Основи автоматизації управління контейнерами (оркестрації) - Kubernetes.

5. Серверні платформи НРЕ

Серверні рішення

Обмін інформацією. Типи серверів. Форм-фактори серверів. Вимоги до датацентру: живлення, охолодження, фізичне розміщення та безпека. Розміщення центрів обробки даних. Віддалений доступ.

Налаштування серверів

Особливості і опції різних серверних стійок. Блоки розподілення живлення (PDU). Монтаж обладнання системи. Налаштування сервера.

Особливості побудови серверного обладнання

Технології процесорів та пам'яті. Архітектура системи загального сервера. Smart Array controller. Характеристики різних реалізацій RAID. Особливості серії продукцій ProLiant G7 та Gen8.

Програмне забезпечення серверів

Серверні рішення. Утиліти управління.

Технології збереження даних

Запам'ятовуючі пристрої. Системи зберігання даних. Конфігурація зберігання.

Планування відмовостійкості

Забезпечення безперервності бізнесу. Резервне копіювання. Кластеризація та рішення балансування навантаження.

Системи управління НРЕ серверами

Утиліта HP Lights-Out. Функціонал вбудованого System Management Homepage (SMH). Особливості HP SIM.

Управління конфігураціями серверів

Характеристики процесу оновлення. Оновлення обладнання. Оновлення прошивки та програмного забезпечення.

6. Штучний інтелект

Наукове підґрунтя штучного інтелекту. Сильний та слабкий штучний інтелект. Гіпотеза про фізичну символічну систему. Тест Тюрінга. Класифікацію сучасних напрямів штучного інтелекту.

Моделі подання знань. Класифікація знань в штучному інтелекті. Фрейми. Семантичні мережі. Логічні і продукційні системи. Стратегії логічного виведення. Онтології.

Засади нечіткої логіки. Терміни і поняття нечіткої логіки. Операції над нечіткими множинами. Види функцій належності. Методи дефазифікації. Структура системи нечіткого виведення. Метод Мамдані. Метод Сугено. Настроювання системи нечіткого виведення. Інструментальні засоби нечіткої логіки.

Штучні нейронні мережі. Біологічний нейрон. Математична модель штучного нейрона. Типи активаційних функцій. Визначення поняття штучна нейронна мережа. Класифікація задач нейронних мереж. Багатошаровий перцептрон. Постановка задачі навчання штучної нейронної мережі. Правила навчання. Підготовка вибірки. Критерії припинення навчання. Алгоритм зворотного поширення помилки.

Розпізнавання образів. Класифікація напрямів машинного навчання. Терміни і поняття теорії розпізнавання образів. Гіпотеза компактності. Види навчання. Постановка задачі розпізнавання образів. Метод порівняння з еталоном. Метод загальних властивостей. Процес створення системи розпізнавання образів. Басів класифікатор образів. Функція правдоподібності. Мінімізація середнього ризику. Поняття кластеру. Види кластерів. Метрика відстаней. Алгоритм k-середніх.

Експертні системи. Структура експертної системи. Етапи розробки ЕС. Машина логічного виводу. Стратегії вибору правил. Інструментальні засоби ЕС. Переваги і недоліки експертних систем. Ймовірнісні експертні системи на основі формули Байєса. Інтерпретація формули Байєса в ЕС. Експертні системи з дошкою оголошень.

Інтелектуальні агенти. Визначення поняття інтелектуальний агент, Властивості інтелектуального агента. Типи інтелектуальних агентів. Архітектура мультиагентної системи. Засоби розробки МАС. Застосування мультиагентного підходу.

Еволюційні обчислення. Класифікація еволюційних обчислень. Визначення понять генетичних алгоритмів. Класичний генетичний алгоритм. Генетичні оператори.

Людино комп'ютерна взаємодія. Фізичні і біологічні аспекти взаємодії людини з комп'ютером. Психологічні аспекти взаємодії людини з комп'ютером. Людина-оператор в системах автоматизованого управління. Tactile interaction. Фізичні основи тактильної взаємодії. Застосування тактильної взаємодії. Переваги і недоліки тактильної взаємодії.

Література

1. Computer Science: An Interdisciplinary Approach 1st Edition by Robert Sedgewick (Author), Kevin Wayne (Author), Hardcover: 1168 pages, Publisher: Addison-Wesley Professional; 1 edition (June 25, 2016).
2. Intro to Java Programming, Comprehensive Version (10th Edition) 10th Edition, by Daniel Liang, 1344 pages, Publisher: Pearson; 10 edition , 2014.
3. Boyarsky Jeanne, Selikoff Scott. OCA: Oracle Certified Associate Java SE8 Programmer I Study Guide: Exam 1Z0-808. – John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, 2015.- 435 p.
4. Core Java Volume I--Fundamentals (Core Series) 11th Edition by Cay Horstmann (Author), Hardcover: 928 pages Publisher: Pearson; 11th edition (May 15, 2018).
5. Java 8 API <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/>
6. Kathy Sierra, Bert Bates. OCA Java SE 8 Programmer I Exam Guide (Exam 1Z0-808) (Oracle Press).– McGraw Hill Osborne, New York, 2017.
7. Kathy Sierra, Bert Bates. OCA/OCP Java SE7 Programmer I & II Study Guide (Exams 1Z0-803 & 1Z0-804) (Oracle Press).– McGraw Hill Osborne, New York, 2015.-1088 p.

8. Khalid A.Mughal, Rolf W.Rasmussen. A Programmer's Guide to Java SE8 Oracle Certified Associated (OCA). – Addison-Wesley Publishing, 2017.
9. Selikoff Scott, Boyarsky Jeanne. OCA/OCP: Java SE8 Programmer. Practice Test. – John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, 2017.- 583 p.
10. Ken Radford. HPE ATP – Data Center and Cloud V2. HPE ASE – Data Center and Cloud Architect V3. Official Certification Study Guide. (Exams HPE0-D33, HPE0-D34 and HPE0-D35). Hewlett Packard Enterprise Press. 660 4th Street, #802. San Francisco, CA 94107.
11. Гніденко М.П., Вишнівський В.В., Серих С.О., Зінченко О.В., Прокопов С.В. Конвергентна мережна інфраструктура. – Навчальний посібник. – Київ: ДУТ, 2019. – 182 с. [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=EC&P21DBN=EC&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=A=&S21COLORTERMS=1&S21STR=%D0%93%D0%BD%D1%96%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%9C\\$](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=EC&P21DBN=EC&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=A=&S21COLORTERMS=1&S21STR=%D0%93%D0%BD%D1%96%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%9C$)
12. Гніденко М.П. Налаштування локальних комп'ютерних мереж (на англійській мові). – Лабораторний практикум – Київ: ДУТ, 2020. – 122 с. http://www.dut.edu.ua/uploads/l_2021_31248613.pdf
13. Гніденко М.П. Налаштування конвергентних комп'ютерних мереж (на англійській мові). – Лабораторний практикум – Київ: ДУТ, 2020. – 154 с. http://www.dut.edu.ua/uploads/l_2020_23908737.pdf
14. Гніденко М.П., Онішук П.В., Пацюк Р.О., Прудкий М.П. Дослідження сучасних підходів до побудови мереж великого підприємства//Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку. - 2020. - №2. - С. 21-29. [file:///C:/Users/Green_room/Downloads/2451-Текст%20статті-8157-1-10-20210112%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Green_room/Downloads/2451-Текст%20статті-8157-1-10-20210112%20(1).pdf)
15. Vitalii Savchenko, Oleh Ilin, Nikolay Hnidenko, Olga Tkachenko, Oleksander Laptiev, Svitlana Lehominova. Detection of Slow DDoS Attacks based on User's Behavior Forecasting. International Journal of Emerging Trends in Engineering Research. Volume 8, No.5, May 2020, p. 2019-2025. (SCOPUS) <http://www.warse.org/IJETER/static/pdf/file/ijeter90852020.pdf>
16. Гніденко М.П., Ільїн О.О., Серих С.О., Прокопов С.В., Бондарчук А.П. Дослідження особливостей роботи безпроводових мереж з високою щільністю під великим навантаженням. Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку, – 2019, №3. – с. 29-38. <http://journals.dut.edu.ua/index.php/sciencenotes/article/view/2280>
17. Гніденко М.П., Кобижча Б.В., Кичигін А.В., Шкапа Ю.В. Дослідження впливу домену колізій на ефективність безпроводового зв'язку // Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку. - 2020. - №3. - С. 34-45. http://www.irbisnbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=AS_P_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILE=&2_S21STR=Nzundiz_2020_3_3
18. Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos Modern Operating Systems. 4th edition Pearson, 2017. 1112 pages. http://www.dut.edu.ua/uploads/l_1381_22728986.pdf

19. Instructor Textbook «Designing & Deploying Cloud Solutions for Small and Medium Business», Rev. 1.0, Hewlett-Packard Company, L.P., 2018.-893p..
20. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 383 с.
http://www.dut.edu.ua/uploads/l_1866_89025532.pdf
21. Information systems requirements analysis. Part 1. Specialty: 124 "System Analysis" Lecturer: Zolotukhina O.A. DUT. K-2019 . 154 pages.
<http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/735/view/590>
22. Серверні операційні системи. Електронний посібник для студентів. 2020.
<http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2034>
23. Основи комп'ютерної техніки та програмування мікропроцесорів : навч. посіб. / Д.О. Гололобов. – К. : Редакційно-видавничий центр Державного університету телекомунікацій, 2019. – 58с.
http://www.dut.edu.ua/uploads/l_1720_80098733.pdf
24. Катков Ю.І., АНАЛІЗ РИЗИКІВ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛІЗАЦІЇ І КОНТЕЙНЕРИЗАЦІЇ В ХМАРНИХ СЕРВІСАХ// Зв'язок. – 2019. – №5 – С. 19-26
<http://con.dut.edu.ua/index.php/communication/article/view/2368>
25. Катков Ю.І., НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ DOCKER І KUBERNETES В ІННОВАЦІЙНОМУ НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ КАФЕДРИ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК/сайт ДУТ, 15:50, 06-12-2019, новини/ <http://www.dut.edu.ua/ua/news-1-626-7788-novi-tehnologii-docker-i-kubernetes-v-innovaciynomu-navchanni-studentiv-kafedri-kompyuternih-nauk>
26. Катков Ю. І., Динамічні інформаційні характеристики інтелектуальних систем// Зв'язок. – 2018. – №2. – С.14-19
<http://con.dut.edu.ua/index.php/communication/article/view/1986>
27. Катков Ю. І. Статичні інформаційні показники якості інтелектуальних систем /Вишнівський В. В., Зінченко О. В., Катков Ю. І., Серих С. О. //Телекомунікаційні та інформаційні технології. 2018. №2(59)- С 14-21.
<http://tit.dut.edu.ua/index.php/telecommunication/issue/view/113>
28. Катков Ю.І., СУЧАСНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ» /сайт ДУТ, 12:56, 02-05-2019, новини/
<http://www.dut.edu.ua/ua/news-1-626-7140-suchasna-tehnologiya-vivchennya-disciplini-operaciyni-sistemi>
29. Катков Ю. І., Особливості розгортання мікросервісних додатків за допомогою системи керування контейнерами /Катков Ю. І., Ільїн О.Ю ,
<http://journals.dut.edu.ua/index.php/sciencenotes/issue/view/143>
30. Катков Ю. І., Динамічні інформаційні показники якості інтелектуальних систем// Наукові записки УНДІЗ. – 2018. – №2(50), - 18-26
<http://journals.dut.edu.ua/index.php/sciencenotes/article/view/1920>
31. Серих С.О. Вибір на налаштування кінцевого обладнання інформаційних систем. Керівництво до проведення і виконання практичних занять з дисципліни «Кінцеві пристрої інформаційних», Київ: ДУТ, 2020. – 93 с
http://www.dut.edu.ua/uploads/l_2023_81672550.pdf

32. ГАЙДУР Г.І. СЕРИХ С.О. КІНЦЕВІ ПРИСТРОЇ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ: Посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: ДУТ, 2020. – 500с. http://www.dut.edu.ua/uploads/1_1734_58396664.pdf

33. Andrew S. Tanenbaum Operating Systems Design and Implementation, 3rd edition <https://www.cs.vu.nl/~ast/>

34. Instructor Textbook «Designing & Deploying Cloud Solutions for Small and Medium Business», Rev. 1.0, Hewlett-Packard Company, L.P., 2013.-893p.

35. Rachele Reese, Frank Miller. Designing & Deploying Server & Storage Solutions for Small and Medium Business First Edition. Instructor textbook. – 2014. – 1054 p.

36. FRANK MILLER, Designing & Deploying Server and Storages Solutions for Small and Medium Business. Student Lab Guide Rev. 1.0. – 2014. – 125 p.

37. Brian W. Kernighan, Rob Pike. The Unix Programming Environment (Prentice-Hall Software Series). 1st Edition. – Printice-Hall, 1984. – 357 p. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://scis.uohyd.ac.in/~apcs/itw/UNIXProgrammingEnvironment.pdf>.

38. Thomas A. Limoncelli. Time Management for System Administrators: Stop Working Late and Start Working Smart. – O'Reilly Media, 2009. – 240 p.

39. Cricket Liu, Paul Albitz. DNS and BIND. Help for System Administrators. 5th Edition. – O'Reilly Media, 2009. – 642 p.

40. Michael W. Lucas. Network Flow Analysis. ISBN: 9781593272036. – Publisher: No Starch Press, 2010. – 224 p.

41. Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent R. Hein, Ben Whaley. UNIX and Linux System Administration Handbook, 4th Edition. ISBN: 0132117363. – Publisher: Prentice Hall, 2014. – 1327 p. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://doc.lagout.org/operating%20system%20/linux/UNIX%20and%20Linux%20System%20Administration%20Handbook.pdf>.

42. Scott Granneman. Linux Phrasebook: Essential Code and Commands. 2nd Edition. – Addison-Wesley Professional, 2015. – 512 p.

43. Jordan Krause. Windows Server 2016 Cookbook. – Packt Publishing, 2016. – 494 p.

44. Thomas A. Limoncelli, Christina J. Hogan, Strata R. Chalup. The Practice of System and Network Administration. Third Edition. – Addison-Wesley, 2017. – 1225 p. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.academia.edu/34583325/The_Practice_of_System_and_Network_Administration_Volume_1_3rd_Edition.

45. William Stalling. Operating Systems: Internals and Design Principles (9th Edition) – Publisher: Pearson, 2019. – 800 p.

46. Instructor Textbook «Designing & Deploying Cloud Solutions for Small and Medium Business», Rev. 1.0, Hewlett-Packard Company, L.P., 2013.-893p.

47. Пітер Фінгар: «DOT. CLOUD. Хмарні обчислення - бізнес-платформа XXI століття», Аквамаринова Книга, 2011, 256 стр., ISBN:978-5-904136-21-5.

48. Кузьменко Б.В., Чайковська О.А. Технологія розподілених систем та паралельних обчислень. К.: Видавничий центр КНУКІМ, 2011 – 126 с4.

49. Фьодоров А., Мартинов Д. Windows Azure. Хмарна платформа Microsoft. Microsoft, 2010. 96 с.
50. Субботін С.О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень : навчальний посібник / С.О. Субботін. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. – 341 с.
51. Кутковецький В. Я. Розпізнавання образів : навчальний посібник / В. Я. Кутковецький. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ м. Петра Могили, 2017. – 420 с.
52. Продеус А.М. Експертні системи в медицині: навч. Посібник / А.М. Продеус, Ю.С. Синькоп, Є. Я. Швець, Є.М. Кісельов, М.М. Баран. К.: ЛОГОС, 2014. – 173 с.
53. Ямпольський Л.С. Нейротехнології та нейрокомп'ютерні системи: підручник / Л.С. Ямпольський, О.І. Лісовиченко, В.В. Олійник. – К.: «Дорадо-Друк», 2016. – 576 с.: іл.
54. Основи теорії нейронних мереж. веб-сайт. – Режим доступу: <https://www.intuit.ru/studies/courses/88/88/info>.
55. Інтелектуальні робототехнічні системи. – Режим доступу: <https://www.intuit.ru/studies/courses/46/46/info>
56. Машинне навчання. – Режим доступу: <https://www.intuit.ru/studies/courses/13844/1241/info>.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Під час вступу до Державного університету телекомунікацій абітурієнт складає фаховий іспит у письмовій формі, яка містить основні питання з визначених дисциплін спеціальності: Прикладне програмування–JAVA, Прикладні алгоритми та структури даних, Конвергентна мережна інфраструктура, Серверні операційні системи, Серверні платформи НРЕ, Штучний інтелект.

Фаховий іспит проводиться у письмовій формі.

Тривалість фахового іспиту – 2 години.

Оцінювання рівня знань абітурієнтів проводиться за 200-бальною шкалою, початком відліку вважають 100 балів.

Рівні знань	Бали	Критерії оцінювання знань
Початковий	100 – 115	Виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу, істотні помилки у відповідях на запитання, невміння орієнтуватися під час розв'язання практичних задач, незнання основних фундаментальних положень.
	115 – 123	Абітурієнт визначає декілька основних термінів, і технологій із сучасної теорії, має загальні поняття про інформаційні технології.

Середній	124 – 150	Виставляється за недостатні знання навчального матеріалу, неточні або мало аргументовані відповіді, з порушенням послідовності його викладання, за слабе застосування теоретичних положень при розв'язанні практичних задач.
	133 – 159	Виставляється за посередні знання навчального матеріалу, мало аргументовані відповіді, слабе застосування теоретичних положень при розв'язанні практичних задач.
	160 – 177	Виставляється за міцні знання навчального матеріалу, аргументовані відповіді на поставлені запитання, які, однак, містять певні (несуттєві) неточності; вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач.
Високий	178 – 187	Виставляється за ґрунтовні знання навчального матеріалу, аргументовані відповіді на поставлені запитання; вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язування практичних задач.
	188 – 200	Виставляється за глибокі знання навчального матеріалу, що міститься в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах; вміння аналізувати явища, які вивчаються, у їхньому взаємозв'язку і розвитку, чітко і лаконічно; логічно і послідовно відповідати на поставлені запитання; вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ

Склад фахової атестаційної комісії визначається наказом ректора Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, робота комісії та порядок проведення вступного випробування регламентуються «Положенням про Приймальну комісію Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій» введеного в дію наказом ректора від 21 січня 2026 року № 18.

Завідувач кафедру
Комп'ютерних наук



Віктор ВИШНІВСЬКИЙ